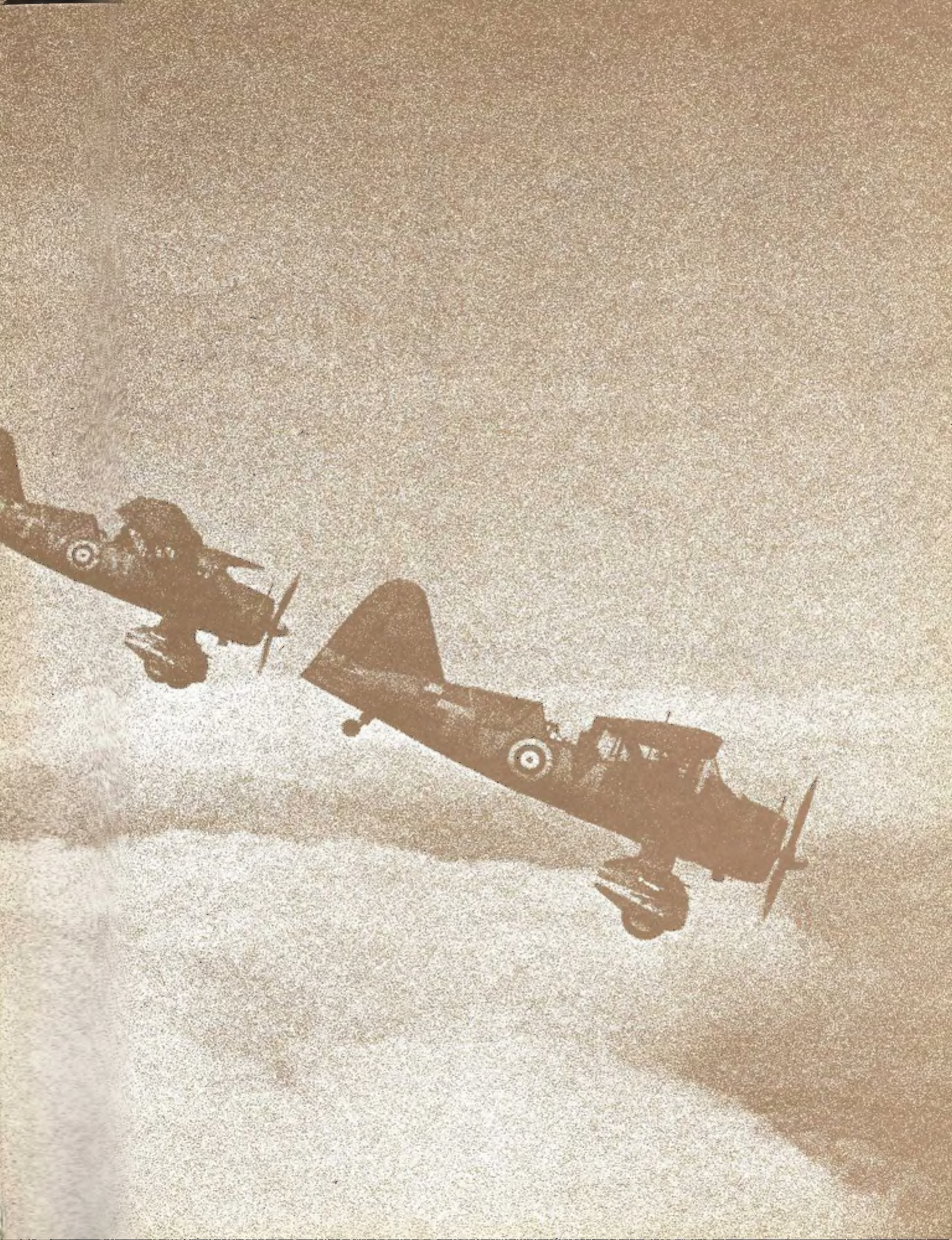


EX LIBRIS Scan Digit

The Doctor *y La Comunidad*

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION

Director: José Mas Godayol
Director editorial: Gerardo Romero
Jefe de Redacción: Pablo Parra
Coordinador editorial: Equipo GEARCO
Asesor técnico: Juan Antonio Guerrero

Redactores y colaboradores: Stan Morse, Trisha Palmer, Chris Chant, Marco Aurelio Galmarini, Graziella de Luis, Adán Kovacsics, Gloria Salbarrey

Realización gráfica: Luis F. Balaguer

© 1981 Aerospace Publishing Ltd., London
© 1981 Pilot Press Ltd., London, para los perfiles en color, diagramas y vistas interiores
© 1984 Editorial Delta, S.A., Barcelona, 2.ª edición
ISBN: 84-85822-65-X (tomo 7), 84-85822-28-5 (obra completa)
Depósito Legal: B. 1-84
Impresión: Cayfosa, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Impreso en España - Printed in Spain 1984

Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION

Editorial Delta, S.A.

Enciclopedia Ilustrada de la AVIACION

Publicada por Editorial Delta, S.A., Barcelona, y comercializada en exclusiva por Distribuidora Olimpia, S.A., Barcelona

Volumen

Director: José Mas Godayol
Director editorial: Gerardo Romero
Jefe de redacción: Pablo Parra
Coordinación editorial: Pablo Costantini
Asesor técnico: Juan Antonio Guerrero

Redactores y colaboradores: Stan Morse, Trisha Palmer, Chris Chant, Marco Aurelio Galmarini, Carlos Möller
Realización gráfica: Luis F. Balaguer

Redacción y administración:
Paseo de Gracia, 88, 5.º, Barcelona-8
Tels. (93) 215 10 32 / (93) 215 10 50 - Télex: 97848 EDLTE

LA ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACIÓN se publica en forma de 156 fascículos de aparición semanal, encuadernables en doce volúmenes. Cada fascículo consta de 20 páginas interiores y sus correspondientes cubiertas. Con el fascículo que completa cada uno de los volúmenes, se ponen a la venta las tapas para su encuadernación. Coleccionando la tercera y cuarta páginas de cubierta, se obtendrá un interesante dossier (no encuadernable) sobre las FUERZAS y las LÍNEAS AÉREAS DEL MUNDO.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

© 1981 Aerospace Publishing Ltd. London
© 1981 Pilot Press Ltd. London, para los perfiles en color, diagramas y vistas interiores
© 1984 Editorial Delta, S.A., Barcelona, 2.ª edición

ISBN: 84-85822-30-7 (fascículo) 84-85822-36-6 (tomo II)
84-85822-28-5 (obra completa)
098405
Depósito Legal: B. 1-84
Fotocomposición: Tecfa, S.A., Pedro IV, 160, Barcelona-5
Impresión: Cayfosa, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Impreso en España - Printed in Spain - Mayo 1984

Editorial Delta, S.A., garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra.

Distribuye para España: Marco Ibérica, Distribución de Ediciones, S.A., Carretera de Irún, km 13,350. Variante de Fuencarral, Madrid-34.
Distribuye para Argentina: Viscontea Distribuidora, S.C.A., La Rioja 1134/56, Buenos Aires.
Distribuye para Colombia: Distribuidoras Unidas Ltda., Transversal 93, n.º 52-03, Bogotá D.E.
Distribuye para México: Distribuidora Intermex, S.A., Lucio Blanco, n.º 435, Col. San Juan Tlihuaca, Azcapotzalco, 02400 México, D.F.
Distribuye para Venezuela: Distribuidora Continental, S.A., Ferrenquín a Cruz de Candelaria, 178, Caracas, y todas sus sucursales en el interior del país.

Pida a su proveedor habitual que le reserve su ejemplar de la ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACIÓN.
Comprando su fascículo todas las semanas y en el mismo quiosco o librería, Vd. conseguirá un servicio más rápido, pues nos permite la distribución a los puntos de venta con la mayor precisión.

Servicio de suscripciones y atrasados (sólo para España)
Las condiciones de suscripción a la obra completa (156 fascículos más las tapas, guardas y transferibles para la confección de los 12 volúmenes) son las siguientes:

a) Un pago único anticipado de 26 910 ptas. o bien 12 pagos trimestrales anticipados y consecutivos de 2 243 ptas. (sin gastos de envío).
b) Los pagos pueden hacerse efectivos mediante ingreso en la cuenta 3371872 de la Caja Postal de Ahorros y remitiendo a continuación el resguardo o su fotocopia a Distribuidora Olimpia (Paseo de Gracia, 88, 5.º, Barcelona-8), o también con talón bancario remitido a la misma dirección.
c) Se realizará un envío cada 13 semanas, compuesto de 13 fascículos y las tapas para encuadernarlos.

Los fascículos atrasados pueden adquirirse en el quiosco o librería habitual. También pueden recibirse por correo, con incremento del coste de envío, remitiendo su importe a Distribuidora Olimpia, en la forma establecida en el apartado b). Para cualquier aclaración, telefonear al n.º (93) 215 75 21.
No se efectúan envíos contra reembolso.

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/
http://el1900.blogspot.com.ar/
http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

Cubierta: Boeing E-3A Sentry AWACS (foto Ursula Peacock)

Editorial Delta, S.A.

Las guerras árabe-israelíes: capítulo 3.°

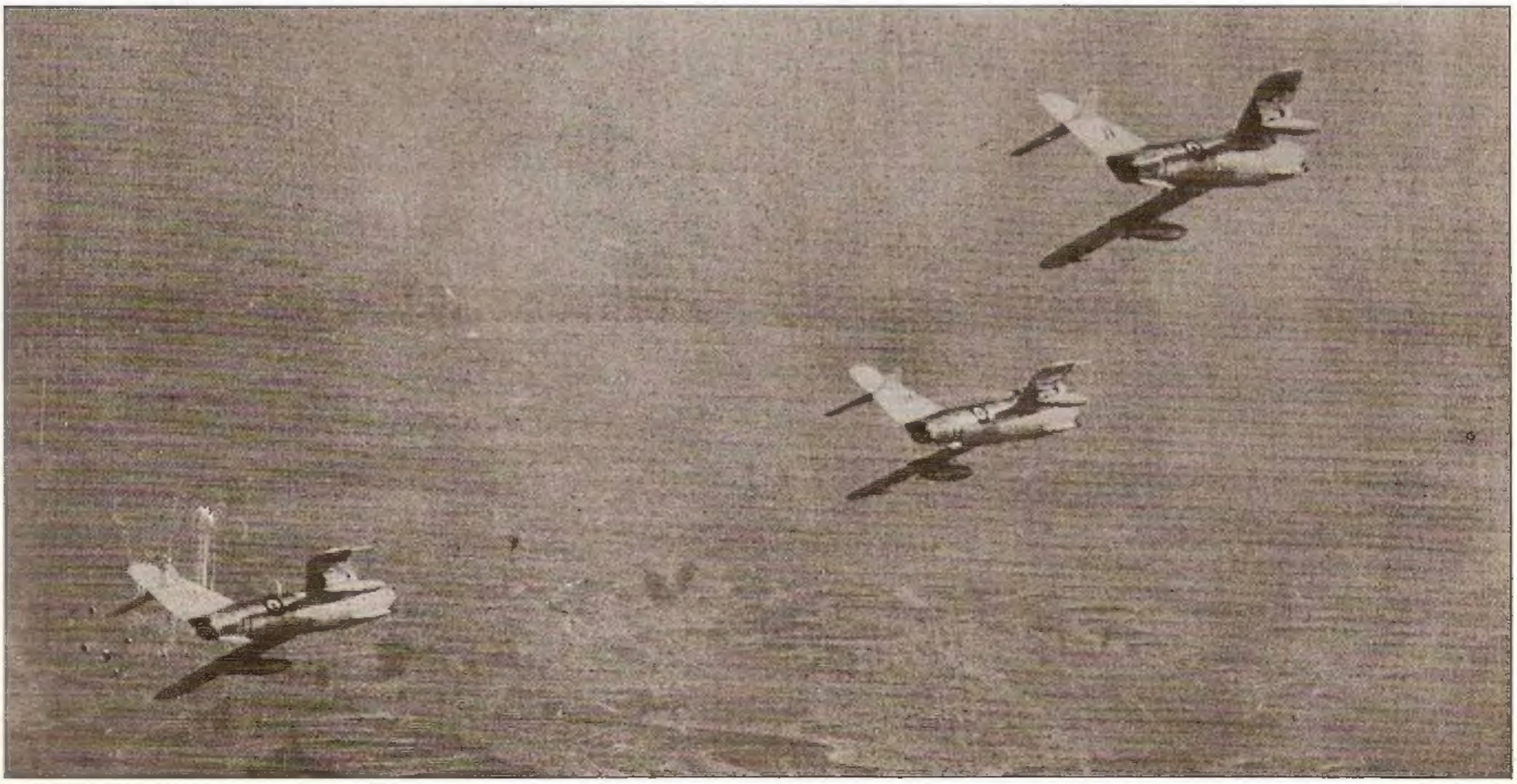
La guerra de los Seis Días

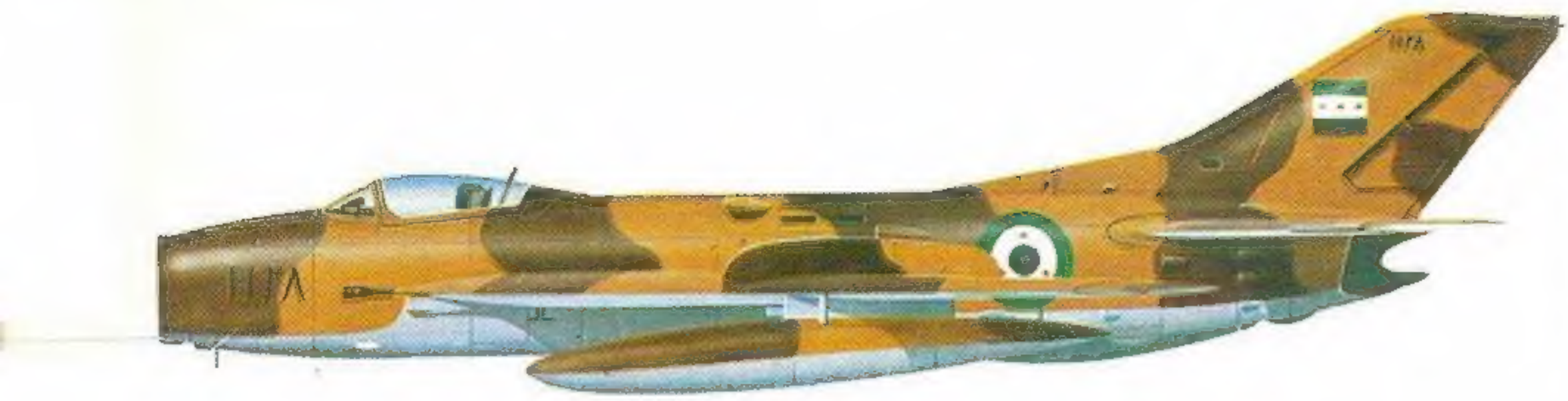
Uno de los episodios más dramáticos de la denominada guerra de los Seis Días, que estalló y concluyó en junio de 1967, fue, junto a la masiva destrucción de medios blindados, la práctica eliminación de tres fuerzas aéreas árabes en sus bases por parte de los aviones israelíes, en una operación sorpresiva y bien ensayada.

La tensión en la zona había ido aumentando desde principios de abril, cuando un importante incidente en las alturas del Golán terminó con la destrucción de cuatro Mikoyan-Gurevich MiG-21 de las Fuerzas Aéreas de Siria (FAS) y un Dassault Mystère de la Avir. A finales de mayo se firmó la renovación de los acuerdos defensivos entre Egipto, Siria y Jordania, y tres escuadrones de MiG-19 y MiG-17 de las Fuerzas Aéreas de la RAU (FARAU) volaron a Dumery, al noroeste de Damasco. Doce MiG-19 habían sido localizados al sur de Hurghada, en el mar Rojo, por los vuelos de exploración israelíes. Otros sesenta aviones de las FARAU (MiG-15, MiG-17 y entrenadores Yakovlev Yak-11 convertidos para ataque al suelo) estaban basados en Yemen. Los bombarderos egipcios Tupolev Tu-16, en alerta desde el 14 de mayo, comenzaron a ser retirados, junto con otros aviones, a la supuestamente más segura zona del Canal a partir del 2 de junio. El presidente Nasser estaba convencido de que no habría guerra y desautorizó al mariscal del aire Sidki, quien temía un ataque israelí por sorpresa. Con un 20 % de sus aviones en condiciones operativas, sólo 125 de sus 500 tripulantes calificados para volar MiG-21 o MiG-19 y carente de pilotos de reserva, las condiciones de las FARAU no eran precisamente amenazadoras para Israel cuando la Heil Ha'Avir lanzó su *Blitzkrieg*.

Poco después del amanecer, 40 Dassault Mirage III y Dassault Super Mystère despegaron hacia el oeste, seguidos por otras dos oleadas, unos 120 aviones en total. Como de costumbre, los aviones israelíes se zambulleron por debajo de la cobertura del radar egipcio, pero esta vez giraron hacia el sur para cruzar la costa egipcia. A las 08.45 (hora de El Cairo), cuando las patrullas de las FARAU habían aterrizado y la mayoría de sus jefes se encontraban camino de sus quehaceres desde sus casas, los aeródromos de El Arish, Bir Gifgafa, El Cairo Oeste, Jebel, Libni, Bir Thamada, Abu Sueir, Kabrit, Beni Sueif, Inchas y Fayid fueron atacados. Diez patrullas, cada una de cuatro aviones, efectuaron una pasada de bombardeo y diversas de ametrallamiento, seguidas en intervalos de diez minutos por la segunda y tercera oleadas. Una excelente organización permitió a los atacantes

Tres cazas egipcios MiG-17 «Fresco» en formación sobre el desierto del Sinaí. Como otros tipos de aviones árabes, los MiG-17 sufrieron graves pérdidas en los ataques sorpresivos israelíes.





Durante la guerra de los Seis Días, los países constituyentes de la República Árabe Unida utilizaban estrellas rojas en la bandera para diferenciarse. Tres estrellas identificaban a los aviones sirios, en este caso un MiG-19SF «Farmer». A pesar de su potente armamento, tres cañones NR-30 de 30 mm y diversas combinaciones de cargas externas, su intervención en el conflicto no fue decisiva, destruidos en su mayoría en tierra.

Uno de los más numerosos y efectivos aviones de combate de la Heil Ha'Avir Le Israel durante el conflicto de 1967 fue el Dassault Mirage IIICJ. Con diversas combinaciones de bombas y cohetes, fue utilizado también en misiones de ataque al suelo, además de sus normales tareas de interceptación.

Con capacidad para lanzar misiles de crucero, los Tupolev Tu-16 «Badger» eran una seria amenaza para los israelíes, que fue eliminada al ser atacada la base aérea de El Cairo Oeste.

regresar a sus bases y volver a atacar, de tal forma que, en 80 minutos, ocho oleadas efectuaron el asalto. Una pausa de diez minutos fue seguida por otros 80 minutos de *blitz*. Sólo doce aviones de la Avir permanecieron en sus puestos en defensa de los cielos israelíes durante el tiempo que duró el asalto. Sólo 60 Fouga CM.170 Magister de entrenamiento, convertidos en aviones de ataque al suelo, fueron dedicados al apoyo cercano de las tropas del Ejército israelí y no tomaron parte en las incursiones. Incapaz de creer que aquel ritmo fuese sostenido en solitario por Israel, y con los antecedentes del ataque tripartito de 1956, el gobierno egipcio supuso que los judíos recibían ayuda de Gran Bretaña o Estados Unidos. Durante las tres horas de este asalto, las FARAU perdieron casi 300 aviones (incluyendo todos los Tu-16), dañados gravemente o destruidos, en su mayoría en tierra. Las pérdidas israelíes fueron sólo de diecinueve aviones.

En el aire, los egipcios perdieron cuatro entrenadores desarmados cerca de Imbaba, las primeras bajas de la guerra, y un MiG-21 del 45.° Escuadrón cuando despegaba de Abu Sueir. Otro MiG-21 fue destruido cuando intentaba aterrizar entre los cráteres, después de rechazar a cuatro Super Mystère. Tres MiG-21 supervivientes del 40.° Escuadrón despegaron de Inchas a las 08.56 horas. El control en tierra estaba colapsado, pero consiguieron derribar un Dassault Ouragan que se estrelló, quizás intencionadamente, contra un Tu-16 aparcado. En Abu Sueir otro MiG-21 consiguió despegar a las 10.01 y derribó un Mystère justo sobre el perímetro externo de la base. Los dos últimos MiG-21 en condiciones de servicio fueron destruidos por un Mirage cuando intentaban despegar poco después.

Los MiG-19 del 20.° Escuadrón y los MiG-21 de Hurghada volaron hacia el norte para ayudar a sus compañeros, pero fueron sorprendidos por 16 Mirage cuando aterrizaban en Abu Sueir a las 10.30 horas. Cuatro fueron abatidos, pero en el combate aéreo que siguió ninguno de los bandos obtuvo nuevas victorias. No obstante, todos los MiG resultaron destruidos, ya fuese en los aterrizajes con el vientre en la destrozadas pistas o por falta de combustible. El único aeródromo cuyas pistas no resultaron dañadas fue El Arish, donde la Avir confió en el fuego de cañón y en las bombas guiadas (al parecer Bullpup) para poner fuera de combate los aviones allí estacionados. Sólo un avión egipcio permaneció en el aire: el Ilyushin Il-14 de transporte que, con el mariscal del Aire Sidki y su alto mando, sobrevoló la zona de combate desde que comenzó el ataque. Manteniendo al cerebro de las Fuerzas Aéreas de Egipto en esta especie de «limbo» aeronáutico, vivo pero sin posibilidad de actuar, los israelíes consiguieron paralizar toda capacidad de respuesta de sus enemigos.

El frente oriental

Los restantes vecinos árabes de Israel entraron pronto en la guerra. La artillería de largo alcance jordana bombardeó al menos una de las pistas de Ramat David durante la mañana. Se trataba de una seria amenaza para los planes israelíes, ya que Ramat David

Los calcinados restos de cuatro MiG-21F «Fishbed-C» egipcios en Abu Sueir proporcionan una evidencia gráfica de los ataques preventivos israelíes. Escenas parecidas se produjeron en la mayoría de los aeródromos egipcios (foto Oficina de Prensa del Gobierno israelí).

Las estrechas relaciones con Francia llevarían a que el inventario de la Avir estuviese abarrotado de aviones franceses. El Dassault Mystère IVA de la ilustración muestra el camuflaje aplicado a los aviones asignados al ataque a los aeródromos enemigos. Sesenta Mystère, encuadrados en tres escuadrones, estuvieron dedicados a ello, perdiéndose sólo ocho aviones.

Un Mikoyan-Gurevich MIG-17F «Fresco-C» de las Fuerzas Aéreas de Egipto. El más numeroso de los aviones de combate árabes, el MiG-17 podía haber demostrado gran eficacia si se le hubiese utilizado únicamente como interceptador, pero las pérdidas en hombres y aviones fueron numerosas al verse obligados a volar misiones de ataque al suelo y cazabombardeo.

A pesar de la devastación inicial, algunos MiG-21 egipcios consiguieron operar limitadamente. En la foto, un piloto baja de su aparato tras una misión.

era vital en el planeado asalto sobre Siria. El primer ataque aéreo jordano fue una incursión contra Natanya y Kfar Sirkin, llevada a cabo por 16 Hawker Hunter. Reclamaron la destrucción de cuatro aparatos de la Avir, pero en realidad sólo consiguieron alcanzar a uno, un Noratlas. Con sólo 16 pilotos cualificados para sus 18 Hunter operacionales, las RFAJ no podían hacer más. Las Fuerzas Aéreas de Irak (FAI) declararon haber atacado la base aérea de Lod (Lydda) pocos minutos más tarde, pero los israelíes negaron que tal incursión se hubiese producido.

A las 14.30 horas de Tel Aviv, la Heil Ha'Avir volvió su atención hacia la aviación jordana, atacando las bases aéreas de Mafrag y Amman y una estratégica estación de radar en Ajlum. Excepto uno, resultaron destruidos todos los Hunter jordanos, perdiéndose un avión israelí. El Hunter superviviente también fue dañado y murieron dos aviadores. El rey Hussein puso a sus pilotos bajo el mando iraquí, trasladándolos a la base aérea H3. Otros objetivos jordanos atacados por los aviones israelíes en su primer día de guerra incluyeron a las unidades iraquíes y palestinas en movimiento hacia el oeste desde Mafraq, las posiciones defensivas en torno a Jerusalén, el cuartel general jordano en Jericó, una columna de refuerzo al este del Monte de los Olivos y el palacio real en Amman.

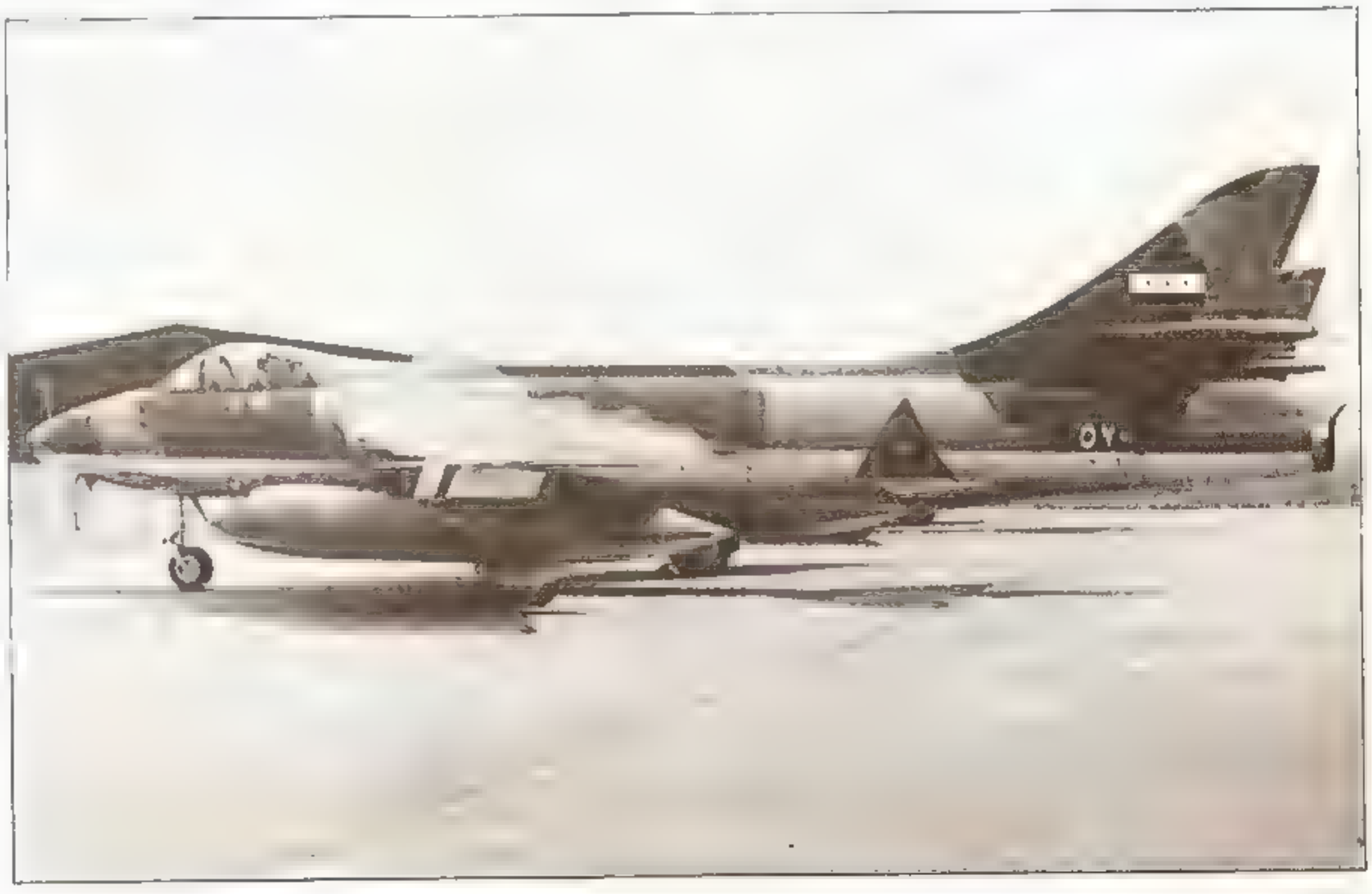
Las FAS estaban también en la lista de objetivos de la Heil Ha'Avir el 5 de junio. Como los jordanos, los sirios estaban faltos de pilotos. Además, sus dos escuadrones de interceptación estaban en proceso de transición del MiG-21F al MiG-21PF. A las 11.45, hora de Tel Aviv, una docena de esos MiG-21 bombardeó la refinería de petróleo de Haifa y ametralló el aeródromo de Mahanayim. Exactamente una hora después se produjo la respuesta masiva de la Avir, con ataques a las bases aéreas sirias en Damasco seguidas de otras en Marj Rial, Dumayr y Seikal. El más alejado aeródromo de T4 no fue bombardeado hasta media tarde, poco después de que tres aviones israelíes atacaran también la base iraquí de H3.

Durante la tarde, la Avir volvió a Egipto, adentrándose hasta Mansura, El Cairo Internacional, Helwan (donde se efectuaba el desarrollo del interceptador hispano-egipcio HA-300), Al Minya, Bilbeis, Hurghada, Luxor, Ras Banas y 23 estaciones de radar.

Los segundo y tercer días

El 6 de junio, la Avir se esforzó en apoyar al Ejército israelí en el Sinaí y en la orilla occidental del Jordán. Un ataque aéreo contra posiciones artilleras al oeste de Rafah permitió a las tropas judías penetrar a través de las defensas egipcias, con tanto éxito que un asalto aeronaval previsto para la noche del 5-6 de junio en El Arish, no fue necesario. Esa noche, un comando heliportado efectuó una incursión tras las líneas jordanas al este de Jerusalén. Otro ataque heliportado precedió a la caída de la vital posición egipcia de Abu Aghelia, cerca de la frontera del Sinaí. Se produjeron también acciones de apoyo cercano en Gaza y Bir Lahfan el día 6, pero a primeras horas de esa misma mañana el Ejército egipcio en pleno se retiraba del Sinaí. Esta desastrosa decisión del mariscal de campo Amer desalentó al alto mando egipcio, que había

Los Hawker Hunter fueron utilizados por las aviaciones jordana e iraquí. Un Hunter F.Mk 59 iraquí con piloto jordano, después de que todos sus aviones fueran destruidos por los ataques sorpresa.



Aunque la parte más espectacular de la lucha estuvo protagonizada por los llamativos reactores de combate, otros tipos de aviones llevaron a cabo importantes misiones, como los movimientos de tropas. Los helicópteros Sikorsky S-58 proporcionaron la movilidad imprescindible para el rápido avance a través de las defensas egipcias en el Sinaí.

previsto una defensa en profundidad en las montañas del Sinaí occidental que podía haberse llevado a cabo incluso sin el apoyo de las FARAU.

Los israelíes, sabedores de la retirada, enviaron una fuerza rápida a través de las desmoronadas líneas enemigas para ocupar los pasos de Mitla y Giddi. Esta maniobra atrapó a una gran parte del Ejército egipcio al este de las montañas, donde fueron bombardeadas intensamente por la aviación judía, que destruyó centenares de vehículos ante los pasos de Mitla. Muchos soldados egipcios huyeron a pie, para ser capturados poco después o morir de sed en el desierto.

Las FARAU intentaron utilizar lo que quedaba de su fuerza en un desesperado intento por romper el cerco israelí en los pasos. Durante la noche del 5 al 6 se consiguió reunir una pequeña fuerza de casi 50 aviones, reparando a toda prisa los averiados y canibalizando algunos otros. Se hizo un esfuerzo aún mayor para reparar las pistas y dejar los aeródromos en condiciones operacionales. El golpe mayor lo había recibido el personal de vuelo, que había perdido casi 70 pilotos de sus aviones en tierra, intentando despegar. Otros 200 habían resultado heridos. La primera señal de que las FARAU aún vivían se produjo a las 05.36 horas del 6 de junio, cuando dos MiG-21 atacaron una columna israelí cerca de Bir Lahfan. Ambos fueron derribados. La misma suerte corrieron un par de Sukhoi Su-7 que tropezaron con la Avir a las 06.00 horas sobre El Arish. Sukhoi Su-7 y MiG-21 egipcios atacaron a los helicópteros israelíes por dos veces y el general Gavish, comandante de la fuerza sur judía, se encontró otras dos bajo la presión de los aviones de las FARAU. Pero tales ataques eran ridículos comparados con los que soportaban las fuerzas terrestres egipcias por parte de la Avir.

Durante la noche del 5 al 6, los iraquíes y los jordanos habían reunido efctivos para reforzar las defensas de H3. Al amanecer del 6 de junio, el coronel jefe del escuadrón semioperativo iraquí de TU-16 bombardeó el complejo industrial de Natanya, en Israel, pero fue derribado por fuego antiaéreo en su camino de retorno. Poco después la Avir golpeó de nuevo en la base H3. Esta vez encontró una fiera resistencia por parte de los cazas de la defensa jordana e iraquí. Nueve aviones israelíes cayeron, aunque los judíos sólo admitieron la pérdida de dos de ellos, cuyos pilotos habían sido capturados. Por su parte, los israelíes abatieron sobre Galilea uno de los dos Hunter libaneses de reconocimiento. Durante los días 6 y 7, la Avir aplastó las posiciones jordanas en la orilla occidental del Jordán. Los medios oficiales israelíes informaron de ocho combates aéreos en el frente oriental entre los días 6 y 9 de junio, la mayoría sobre H3. Al final de la guerra, un piloto jordano de Hunter, el capitán Ihsan Shurdom, reclamó el derribo de un Mirage, dos Mystère y un Sud-Ouest Vautour.

Las FARAU mantuvieron una pequeña pero creciente resistencia durante el resto de la guerra en el Sinaí, aunque no podían alterar el curso de los acontecimientos. Al amanecer del día 7, cuatro MiG-19 alcanzaron una columna israelí en la carretera costera del Mediterráneo, si bien tres de los aviones fueron pronto destruidos por la Avir.

Los días finales

El día 8 se informó que voluntarios argelinos volaban junto a los egipcios, a los que también se habían unido pilotos de las unidades destacadas en Yemen. Sólo contra las columnas israelíes que avanzaban por el eje norte se efectuaron 40 salidas y otras muchas se llevaron a cabo contra los ejes de avance centrales y del sur. A pesar de esta creciente actividad aérea egipcia, la combatividad judía decreció, reclamando sólo nueve aparatos egipcios derribados ese día. A última hora, los aviones israelíes dañaron gravemente al buque espía norteamericano USS *Liberty*, en un ataque aeronaval aún inexplicado. La guerra en el Sinaí estaba, sin embargo, ganada ya y Egipto aceptó un alto el fuego de la ONU a las 04.35 horas del 9 de junio.

Ello permitió a la Avir volcarse en el frente sirio. Tras intensos ataques aéreos sobre las defensas de las alturas del Golán, y abandonados por egipcios y jordanos, los sirios aceptaron a su vez un alto el fuego de la ONU al atardecer del 8 de junio. Pero Israel continuó su ataque: a las 11.30 horas del día 9 se lanzó otro asalto contra las posiciones del Golán.

La lucha fue dura al principio, pero después, y tras protestar enérgicamente en la ONU, los sirios retiraron sus tropas para defender su capital. Los combates aéreos fueron mínimos, aunque las unidades de las FAS y la FARAU derribaron un Mystère y posiblemente un Vautour en las cercanías de Damasco. Otro avión israelí fue alcanzado por el fuego antiaéreo. Por su parte, la Avir, aunque reclamó la destrucción de 12 aparatos sirios en combate durante la guerra, estuvo dedicada con mayor énfasis en el apoyo a sus fuerzas de tierra que ocupaban las alturas del Golán y la ciudad de Qunaytra antes de la aceptación definitiva del alto el fuego de la ONU, a las 06.30 horas del 10 de junio.

La llamada «guerra de los Seis Días» había sido ganada cumplidamente por Israel. La Avir había perdido cuando menos 45 aparatos y probablemente más, doce de ellos en combate aéreo, más 20 pilotos muertos y 13 capturados. Por su parte, la aviación judía había destruido unos 286 aviones de las FARAU (unos 60 en el aire), 22 aviones jordanos, 54 sirios, 15 o 20 iraquíes y uno libanés.

Una patrulla de cuatro Mirage IIICJ israelíes, uno de los tipos más efectivos utilizados por la Heil Ha'Avir. Al avión más cercano a la cámara le ha sido censurado el numeral de la deriva.

Próximo capítulo:

La guerra del Ramadán

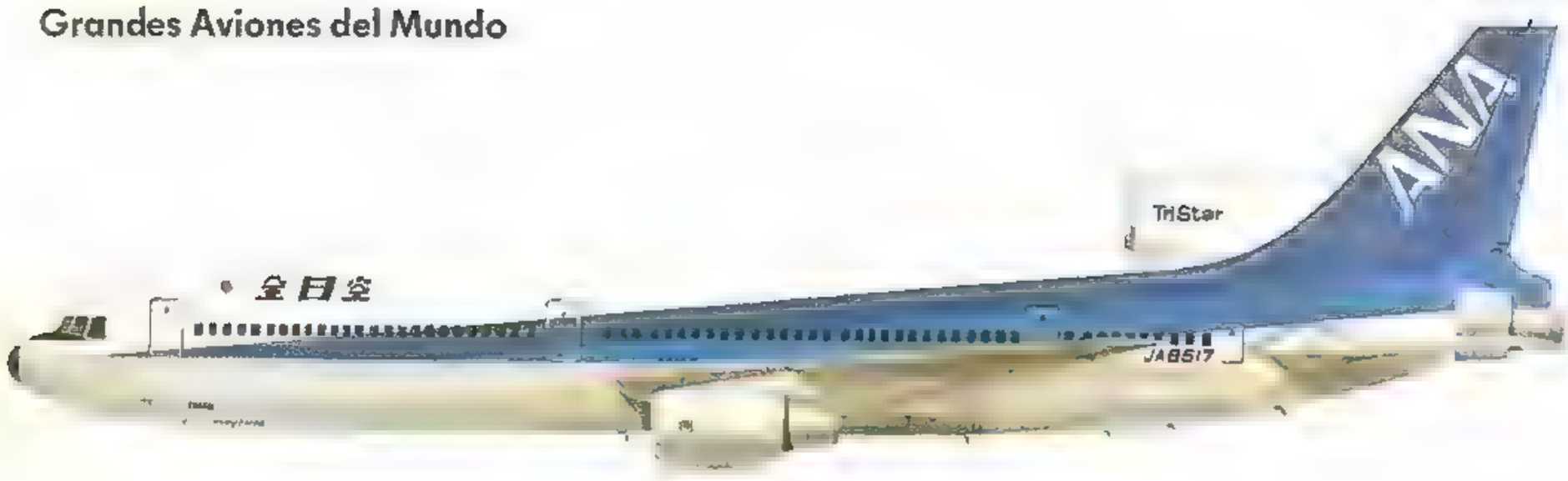
Lockheed TriStar

La pugna entre el Lockheed TriStar y el McDonnell Douglas DC-10, amenizada con regateos y ofertas de venta con descuento, fue una especie de duelo incruento en el que intervino un factor ajeno pero decisivo: la bancarrota de Rolls-Royce, encargada del desarrollo y producción del motor elegido para el TriStar.

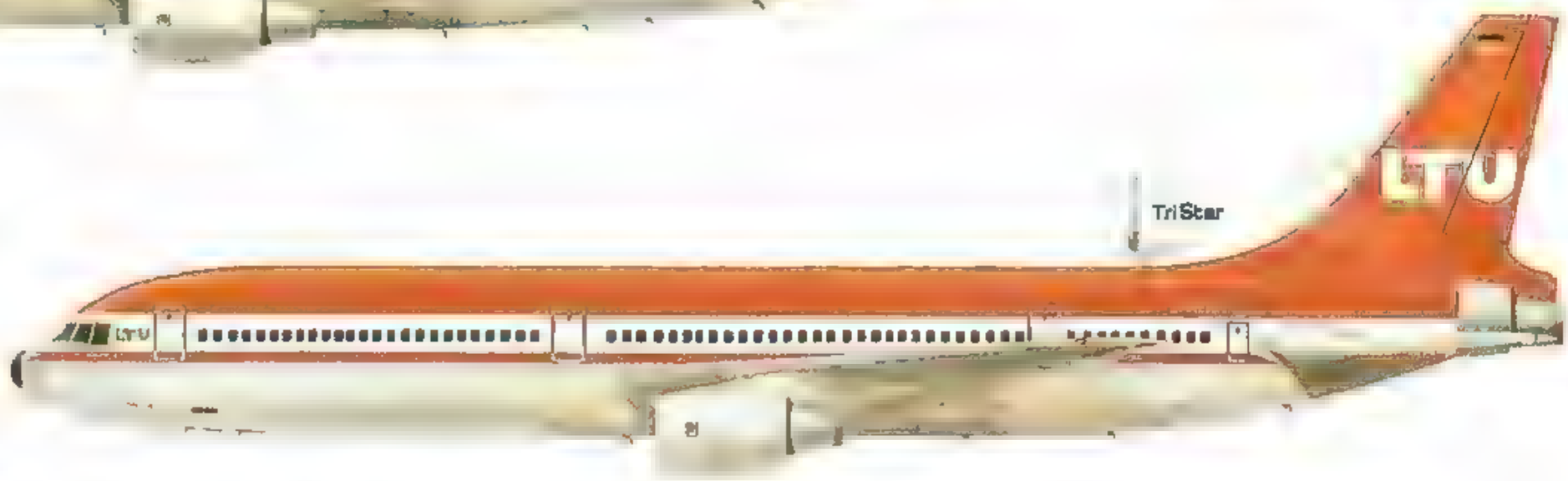
A mediados de la década de los sesenta se puso en circulación la más tarde famosa «especificación operativa» por la que la compañía American Airlines solicitaba de la industria aeronáutica estadounidense un aparato comercial de corto a medio alcance, diseñado en configuración de fuselaje ancho y capaz de dar acomodo a 250 pasajeros. Más concretamente, American quería un avión apto para cubrir las rutas de alta densidad Chicago - Los Angeles y La Guardia (Nueva York) - Chicago, capaz de desenvolverse en el entorno de las pistas de La Guardia, junto a la bahía de Flushing y entre los rascacielos de Manhattan y las especiales características del tráfico del cercano aeropuerto Kennedy International. La longitud del fuselaje de este aparato no podía rebasar los 36 m y la propulsión debía recaer en los silenciosos y económicos motores turbofan de nueva generación. En el aspecto motriz, American no se había pronunciado de forma concreta y dejó que entraran en competición el Pratt & Whitney JT9D, el General Electric CTF39 y el Rolls-Royce RB.178-51. Sin embargo, el requerimiento especificaba que el avión resultante debía ser de fácil mantenimiento y contar con capacidad de aterrizaje automático. Las especificaciones de American Airlines suponían un notable esfuerzo tecnológico e industrial pero ofrecían como contrapartida unos resultados económicos muy interesantes, por lo que Douglas y Lockheed se apresuraron a contestar afirmativamente a la propuesta. Bajo la dirección de William M. Hannan, el equipo de diseño de Lockheed-California comenzó a trabajar en el proyecto, conocido en un principio como Modelo 193, si bien más tarde fue redenominado Modelo 385 Lockheed L-1011 TriStar. El 11 de setiembre de 1966, Daniel J. Haughton, a la sazón presidente de Lockheed, anunció que su compañía estaba en condiciones de aceptar pedidos de serie. La carrera había comenzado.

A pesar de que por entonces se respiraba un buen ambiente financiero (todavía no se había producido la crisis del petróleo), tanto McDonnell Douglas (constituida como tal en abril de 1967) como Lockheed pasaban por ciertos apuros pecuniarios. La primera acababa de fracasar en la competición del transporte superpesa-

Durante muchos años Delta Air Lines ha sido un ejemplo de eficacia y economía de empleo, en las que el TriStar ha tenido un papel primordial. En esta toma del N751DA, un L-1011 en pleno vuelo de aceptación previo a su entrega a Delta, se aprecia el fuselaje acortado (foto Delta Air Lines).



Lockheed L-1011 Modelo 385 TriStar de una compañía doméstica japonesa, All Nippon Airways. A simple vista resulta imposible diferenciar los modelos L-1011-1, -50, -100 y -200; las modificaciones básicas consisten en el tipo de motor, los neumáticos y la disposición interna del combustible.



Lockheed L-1011 Modelo 385 TriStar de la empresa alemana Lufttransport Unternehmen (LTU), que opera vuelos de carga y charter desde Frankfurt, Bremen, Hannover y numerosos puntos de la República Federal. La flota de LTU cuenta con cinco L-1011-1, un L-1011-100 y dos L-1011-500 de mayor alcance.

do de la USAF (más tarde conocido como C-5A Galaxy) en favor de Lockheed quien, por su parte, empezaba a ver clara la extraordinaria magnitud de los costes de desarrollo de este proyecto. Las configuraciones básicas de las células elegidas por Lockheed y McDonnell Douglas eran sorprendentemente similares: en ambos casos se trataba de aviones de fuselaje ancho con las alas aflechadas a 35° y con dos motores turbofan montados en sendas góndolas subalares y un tercero en la sección trasera del fuselaje, en plena deriva. El proyecto de McDonnell Douglas desembocó en el DC-10, en el que podían montarse optativamente motores General Electric CF6 o Pratt & Whitney JT9D. Lockheed, por su parte, se inclinó por el Rolls-Royce RB.211 y en marzo de 1968 la compañía británica recibió la confirmación de esta decisión. Sin embargo, es muy probable que Lockheed ignorase los problemas que el desarrollo del RB.211 podía ocasionar a Rolls-Royce o, lo que es más, el rápido proceso de deterioro financiero en que se iba a ver envuelta la compañía británica, achacable en gran parte a los elevados costes de investigación y desarrollo de esta planta motriz.

Un duro mano a mano

Las cosas tomaron un viso negativo para Lockheed cuando se demostró que el equipo de diseño y desarrollo de McDonnell Douglas era de primera fila: el DC-10 era un avión muy versátil y adaptable lo que, sumado a las nuevas y más potentes versiones de los motores CF6 y JT9D, situó a la compañía rival en una envidiable posición en el mercado, desde la que podía ofrecer su producto a gran número de potenciales compradores con necesidades distintas; contrariamente, el RB.211 de Lockheed no parecía apto para amoldarse a requerimientos de largo alcance. El 19 de febrero de 1968, American Airlines, una de las «Cuatro Grandes», cursó un pedido por veinticinco DC-10 Serie 10, con un monto total de 382 millones de dólares, a razón de 15,3 millones por unidad. Así las cosas, Haughton reaccionó con la agresividad comercial que siempre ha caracterizado a Lockheed y anunció una rebaja de un millón de dólares en cada L-1011 TriStar vendido. La jugada era arriesgada pero funcionó. En marzo de 1968 Lockheed anunció una previsión de ventas de no menos de 118 TriStar a Eastern Airlines, TWA y Delta Air Lines, más otros 50 destinados a un consorcio británico de financiación gubernamental, Air Holdings Ltd. Esta entidad había sido creada por el gobierno británico y por Lockheed para potenciar las ventas del RB.211 y del TriStar de forma coordinada. Para McDonnell Douglas la guerra había comenzado: con pedidos que sólo ascendían a veinticinco DC-10 contra los 168 del TriStar, la situación empezaba a ponerse conflictiva. Pero McDonnell Douglas reaccionó. Mediante el ofrecimiento de generosos términos crediticios y un «descuento» de por lo menos 500 000 dólares por DC-10, los pedidos comenzaron a llover: el 25 de abril de 1968, la potente Unidad Air Lines dio curso a un encargo por 60 ejemplares que, unidos a los solicitados por American, aseguraban la producción futura del DC-10.

Pero la reactivación de McDonnell Douglas fue aún más lejos: en junio de 1969, el consorcio KSSU (constituido por KLM, Swissair, SAS y UTA) se decidió a adquirir la versión intercontinental de largo alcance DC-10 Serie 30: era éste un magnífico avión que pronto cuajó entre las compañías aéreas europeas y del Extremo Oriente, mientras que el L-1011-1 (el modelo primario del TriStar) era solamente un tipo de corto a medio alcance. A pesar de esta cortapisa, el modelo de Lockheed seguía interesando en los mercados específicos para los que fue diseñado.

Con su resplandeciente librea roja y blanca, el primer L-1011-1 TriStar, con la cifra de serie N1011, dejó la cadena de montaje de Palmdale el 15 de setiembre de 1970. Al cabo de un par de meses fue puesto en vuelo por primera vez, tripulado por H.B. Dees, R.C. Cokeley y G.E. Fisher y propulsado por tres motores RB.211-22F de un empuje máximo de 16 556 kg: la cartera de pedidos estaba rebosante y el cielo despejado.

Puesto en vuelo por primera vez el 16 de noviembre de 1970, el Modelo 385 TriStar de Lockheed, matriculado N1011, fue la respuesta de esta empresa al desafío del McDonnel Douglas DC-10 y la posibilidad de acceder al lucrativo mercado interior de EE UU. Este avión en concreto sirve aún en Lockheed (foto Lockheed).

La caída del imperio Rolls-Royce

Incorrectas políticas de mercado y los elevados costos de desarrollo del turbofan RB.211, unidos a los impedimentos encontrados para el empleo de los revolucionarios materiales a base de fibras de carbono en su diseño, fueron algunos de los factores condicionantes de que Rolls-Royce Ltd se viera abocada a la bancarrota en febrero de 1971. Sin embargo, tal era la magnitud económica y estratégica de esta compañía, que el 23 de febrero de 1971 salió nuevamente a flote por obra y gracia de la apresurada financiación gubernamental. La empresa fue rebautizada Rolls-Royce (1971) Ltd, y se puso a lord Cole a su cabeza. Con respecto al RB.211 y al TriStar se iniciaron frenéticas conversaciones entre las administraciones de Heath y Nixon, con el presidente de Lockheed como mediador. La consecuencia directa del colapso de Rolls-Royce fue la inmediata interrupción de la producción del TriStar, que llevó al despido de 9 000 asalariados de Lockheed. En resumidas cuentas, la situación era verdaderamente desastrosa.

Operando desde los aeropuertos de Jedda-King Abdul Aziz y de Riyadh, Saudi Arabian Airlines cuenta con una potente flota intercontinental compuesta por TriStar y Boeing 747.

Alia, la compañía de bandera de Jordania, opera con una flota de Boeing 707, 720 y 747 además de los cinco Lockheed L-1011-500 en rutas intercontinentales desde Marka-Amman y el moderno aeropuerto de Queen Alia, a 25 km de la capital, Amman.

El gobierno de Su Majestad firmó el 11 de mayo de 1971 un contrato de compromiso por el RB.211, indemnizando los costos al receptor durante el período de intervención: pero el monto total ascendía nada menos que a 240 millones de dólares. Ante semejante cantidad, el gobierno británico fue muy claro: habría dinero para el RB.211 a condición de que Washington garantizara el futuro del TriStar. Tanto Lockheed como el presidente Nixon se lanzaron a la tarea de convencer a los sectores bancarios del país para que concedieran empréstitos por la suma de 250 millones de dólares, que quedaron a su vez supeditados a las seguridades del Congreso acerca de la futura supervivencia de Lockheed que, además, se hallaba en medio del espinoso desarrollo del C-5A. Por un margen de sólo tres votos, la Cámara de Representantes accedió a apoyar la operación el 30 de julio de 1971 y tres días más tarde el Senado ratificó la decisión por 49 votos a favor y 48 en contra.

En forma

Propulsado por motores RB.211-22B de 19 050 kg de empuje unitario, el primer L-1011-1 fue entregado a Eastern Airlines el 6 de abril de 1972 para ser utilizado en conversión de tripulaciones. Esta compañía, con base de operaciones en Miami, llevó a cabo su primer servicio regular con el nuevo modelo el 26 de abril y comprobó que el TriStar era un aparato viable para las rutas domésticas estadounidenses. El peso máximo en despegue del L-1011 se cifra en 195 000 kg, con una carga útil máxima (o carga de pago en denominación original) de 37 800 kg; la velocidad económica de crucero es de 890 km/h a una cota de 10 670 m y el alcance máximo a plena carga es de 5 100 km. Esta última cifra resulta adecuada en rutas interiores estadounidenses o para cubrir destinos en el Caribe, pero inaceptable en trayectos más largos, como los de Bahrain-Londres, en los que, además, debe tenerse en cuenta las elevadas temperaturas ambientales existentes en el aeropuerto de que se despega. En una configuración enteramente económica puede disponerse de hasta un total de 400 asientos, si bien la disposición normal es de 256 plazas en configuración mixta de primera y económica. Las puertas de acceso al interior son ocho y los servicios de

El primer Lockheed L-1011-500 entregado a Pan American World Airways fue el N64911, bautizado *Clipper Eagle*, propulsado por tres motores RB.211-524B de 22 680 kg de empuje unitario; el peso máximo en despegue, 228 600 kg, hizo de esta versión la más pesada de todas las del TriStar.

catering cuentan con una cocina bajo el piso de la cabina dotada con dos elevadores. El fuselaje está equipado con presurización automática y aire acondicionado, tres dinamos integradas de accionamiento, asistidas por una APU (unidad de potencia auxiliar) Pratt & Whitney Canada ST6, cuatro sistemas hidráulicos independientes de 207 bares asistidos por motores de turbina, unidades de transmisión de potencia y una turbina de presión dinámica. Los controles primarios están servomandados, con accionamiento por muelle y apreciación artificial de Mach.

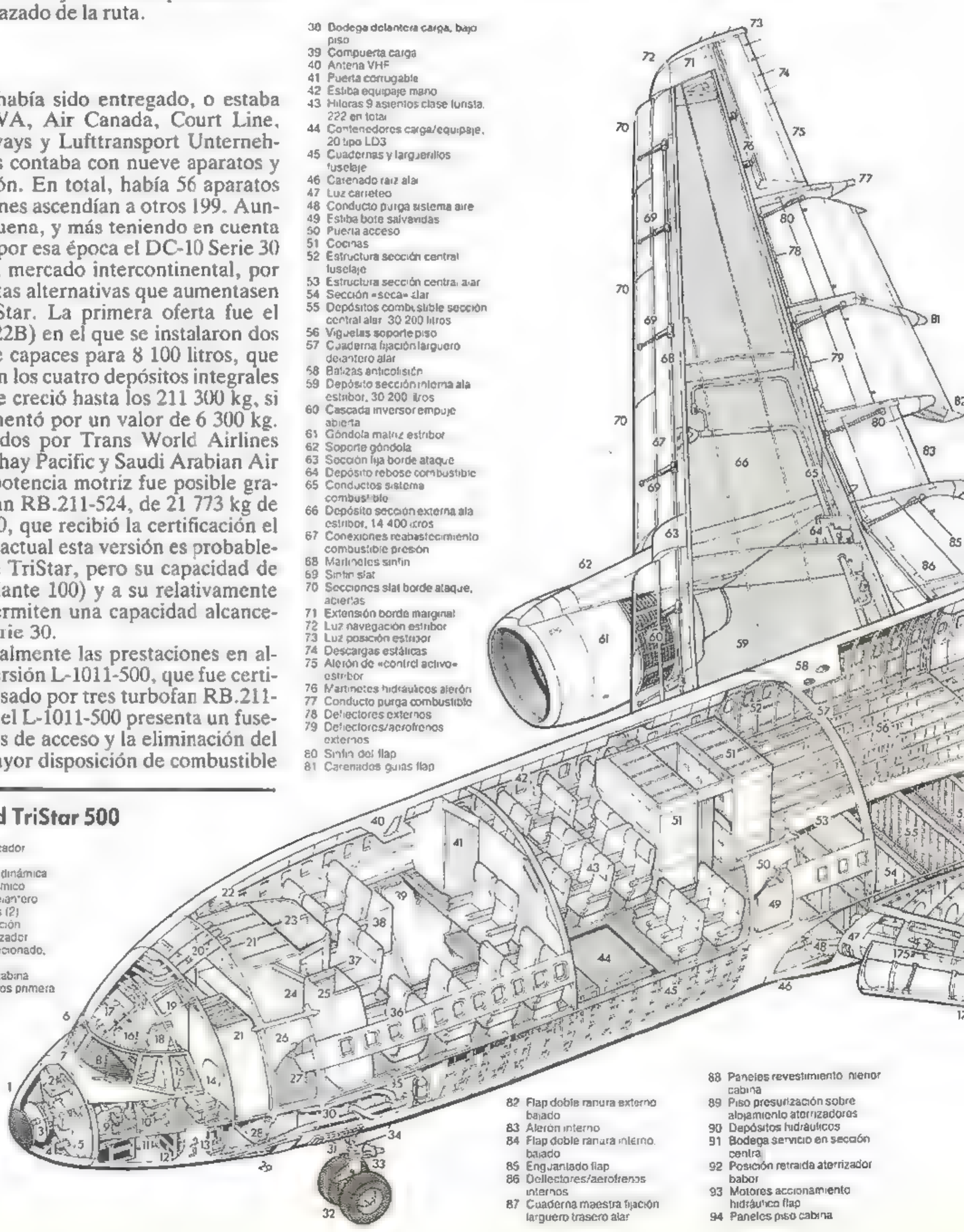
Los TriStar están también equipados con tres sistemas de navegación inercial Carousel IV, de los que uno o dos están enlazados con el Sistema Director de Vuelo (FMS): este computador digital es alimentado por dos elementos de programación para dos funciones principales. La primera es un programa de navegación que permite una ruta completa, por ejemplo, Nueva York-Los Angeles, y se introduce en el sistema de navegación inercial (INS): el piloto simplemente teclea el código JFK-LAX y recibe la presentación inmediata de todos los puntos del trazado de la ruta.

Variantes posteriores

A finales de 1973, el L-1001-1 había sido entregado, o estaba pendiente de ello, a Eastern, TWA, Air Canada, Court Line, Delta Air Lines, All Nippon Airways y Lufttransport Unternehmen; por su parte, British Airways contaba con nueve aparatos y otros nueve pendientes de recepción. En total, había 56 aparatos en servicio y los pedidos y las opciones ascendían a otros 199. Aunque esta situación pueda parecer buena, y más teniendo en cuenta los problemas que hemos descrito, por esa época el DC-10 Serie 30 parecía que iba a enseñorearse del mercado intercontinental, por lo que fue necesario plantear distintas alternativas que aumentasen el alcance y la carga útil del TriStar. La primera oferta fue el L-1011-100 (con turbofan RB.211-22B) en el que se instalaron dos depósitos adicionales en el fuselaje capaces para 8 100 litros, que venían a sumarse a los albergados en los cuatro depósitos integrales alares: el peso máximo en despegue creció hasta los 211 300 kg, si bien la carga útil máxima se incrementó por un valor de 6 300 kg. Varios L-1011-100 fueron encargados por Trans World Airlines (TWA), Air Canada, Gulf Air, Cathay Pacific y Saudi Arabian Air Lines. Un ulterior aumento de la potencia motriz fue posible gracias a la introducción de los turbofan RB.211-524, de 21 773 kg de empuje, en el Lockheed L-1011-200, que recibió la certificación el 26 de abril de 1977: en el momento actual esta versión es probablemente la más adaptable de la serie TriStar, pero su capacidad de combustible (similar a la de la variante 100) y a su relativamente bajo peso sin combustible no le permiten una capacidad alcance-carga útil pareja a la del DC-10 Serie 30.

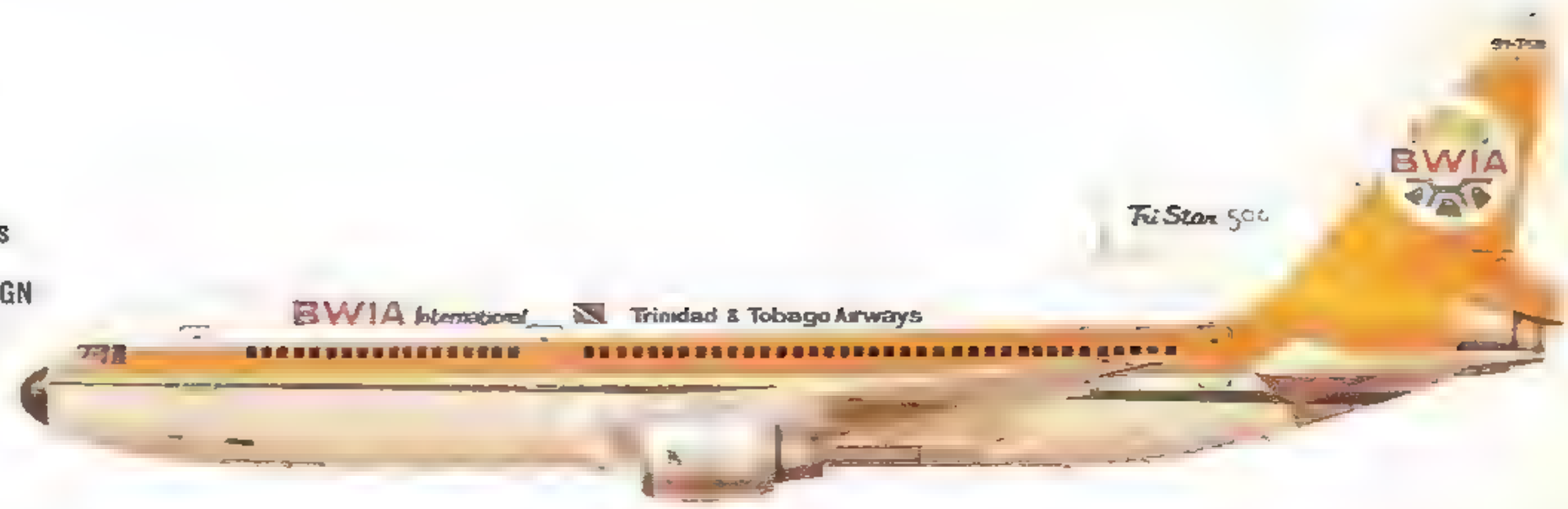
En un intento por mejorar radicalmente las prestaciones en alcance del TriStar, se construyó la versión L-1011-500, que fue certificada en diciembre de 1979: propulsado por tres turbofan RB.211-524B o B4 de 22 680 kg de empuje, el L-1011-500 presenta un fuselaje acortado en 4,11 m, seis puertas de acceso y la eliminación del sistema paragolpes de cola. Una mayor disposición de combustible en el fuselaje permite la estiba total de 96 165 kg de keroseno, aunque a costa de una de las cocinas inferiores. Los bordes marginales fueron alargados en 1,37 m, lo que significó una ayuda al Sistema de Control Activo respecto de las ráfagas y las turbulencias: con el avión en configuración limpia, cada alerón externo se cala a 8° y está programado para actuar en consonancia con el comportamiento alar. Acortando el fuselaje y alargado el ala, el L-1011-500 ha perdido parte de su estabilidad en el eje horizontal (cabeceo) a elevados números de Mach: para prevenir aceleraciones excesivas, se ha instalado un aerofreno de recuperación (RSB), programado para que despliegue automáticamente los aerofrenos a Mach 0,85 en presencia de «g» y a Mach 0,885 en condiciones de vuelo horizontal. Con un peso máximo en despegue de 228 600 kg, el L-1011-500 es el TriStar de mayor masa, aunque también el que cuenta con mejores prestaciones generales.

Corte esquemático del Lockheed TriStar 500



1 Radomo
2 Antena localizadora VOR
3 Antena discal del radar
4 Antena ILS
5 Mamparo delantero presurización
6 Paneles curvos parabrisas
7 Limpiaparabrisas
8 Dorso panel instrumentos
9 Pedales timón dirección
10 Piso cabina
11 Compuerta ventral acceso
12 Compartimiento delantero, bajo piso, equipo electrónico y radio
13 Sondas pitot
14 Asiento auxiliar
15 Asiento comandante
16 Asiento del segundo
17 Panel superior
18 Asiento ingeniero vuelo
19 Panel superior escape
20 Conducto aire acondicionado
21 Cocina delantera
22 Puerta delantera estribor
23 Lavabos delanteros
24 Puerta corrugable
25 Guardarropa
26 Puerta delantera pasaje
27 Asiento plegable asistente cabina
28 Alojamiento aterrizador delantero
29 Toma aire presión dinámica
30 Intercambiador térmico
31 Pata aterrizador delantero
32 Ruedas delanteras (2)
33 Martinetes orientación
34 Compuertas aterrizador
35 Unidad aire acondicionado, babor y estribor
36 Panel ventanillas cabina
37 Hileras seis asientos primera clase, 24 en total
38 Cocinas
39 Compuerta carga
40 Antena VHF
41 Puerta corrugable
42 Estiba equipaje mano
43 Hileras 9 asientos clase turista, 222 en total
44 Contenedores carga/equipaje, 20 tipo LD3
45 Cuadernas y larguerillos fuselaje
46 Carenado raíz ala
47 Luz carreteo
48 Conducto purga sistema aire
49 Estiba bote salvavidas
50 Puerta acceso
51 Cocinas
52 Estructura sección central fuselaje
53 Estructura sección central alar
54 Sección «seca» alar
55 Depósitos combustible sección central alar 30 200 litros
56 Viguetas soporte piso
57 Cuaderna fijación larguero delantero alar
58 Balizas anticolisión
59 Depósito sección interna ala estribor, 30 200 litros
60 Cascada inversor empuje abierta
61 Góndola motriz estribor
62 Soporte góndola
63 Sección fija borde ataque
64 Depósito rebose combustible
65 Conductos sistema combustible
66 Depósito sección externa ala estribor, 14 400 litros
67 Conexiones reabastecimiento combustible presión
68 Martinetes sinfín
69 Sinfín slat
70 Secciones slat borde ataque, abiertas
71 Extensión borde marginal
72 Luz navegación estribor
73 Luz posición estribor
74 Descargas estáticas
75 Alerón de «control activo» estribor
76 Martinetes hidráulicos alerón
77 Conducto purga combustible
78 Deflectores externos
79 Deflectores/aerofrenos externos
80 Sinfín del flap
81 Carenados guías flap
82 Flap doble ranura externo bajado
83 Alerón interno
84 Flap doble ranura interno, bajado
85 Enguintado flap
86 Deflectores/aerofrenos internos
87 Cuaderna maestra fijación larguero trasero alar
88 Paneles revestimiento interior cabina
89 Piso presurización sobre alojamiento aterrizadores
90 Depósitos hidráulicos
91 Bodega servicio en sección central
92 Posición retraída aterrizador babor
93 Motores accionamiento hidráulico flap
94 Paneles piso cabina

British West Indian Airways International, constituida como amalgama de las compañías de varios estados del Caribe, utiliza cuatro Lockheed L-1011-500 TriStar. El 9Y-TGN de la ilustración, junto a los 9Y-TGJ y 9Y-THA, cubre las rutas interiores y vuela también a EE UU y Europa.



95 Railes fijación asientos
96 Conducción superior aire acondicionado
97 Cuadernas y larguerillos del fuselaje
98 Paneles techo cabina
99 Estiba equipaje mano
100 Asientos sección trasera cabina
101 Paneles iluminación cabina
102 Carenado toma aire
103 Toma aire motor central
104 Estructura soporte conducto toma aire
105 Cocinas de popa
106 Lavabos de popa (5)
107 Mamparo trasero presurización
108 Sección central estabilizadores
109 Martinetes hidráulicos variación incidencia estabilizadores
110 Conducto toma aire
111 Conducto aire deshielo toma aire
112 Mamparo inclinado soporte larguero deriva
113 Estabilizador estribor
114 Timón profundidad estribor
115 Antena HF
116 Estructura deriva
117 Borde ataque deriva
118 Antena VOR
119 Masa balance timón dirección
120 Descargas estáticas
121 Estructura timón dirección
122 Martinetes hidráulicos timón dirección
123 Sistema purga aire motor
124 Soporte motor central
125 Carenado cola
126 Paneles desmontables capó motor
127 Instalación motor central
128 Mando articulación timón profundidad
129 Timón profundidad babor
130 Contrapesos timón profundidad
131 Borde marginal estabilizador
132 Estructura estabilizador
133 Carenado sellado estabilizador movil
134 Unidad potencia auxiliar Pratt & Whitney de 720 hp
135 Puerta trasera
136 Compartimento trasero equipo electrónico
137 Compartimento carga bajo piso
138 Carenado borde fuga raiz ala
139 Bodega trasera carga, bajo piso 7 contenedores LD3
140 Flap ranurado interno babor
141 Posición flap bajado
142 Carenados guias del flap
143 Deflectores/aerofrenos interiores
144 Aleron interno
145 Martinetes hidráulicos aleron
146 Deflectores/aerofrenos externos
147 Flap doble ranura externo
148 Posición flap bajado
149 Carenados guias flap
150 Deflectores externos
151 Conducto purga combustible
152 Aleron de «control activo» babor
153 Descargas estáticas
154 Luces posición babor
155 Extensión borde marginal
156 Luz navegación babor
157 Larguero trasero
158 Paneles acceso depositos alares
159 Larguero delantero
160 Secciones externas slat borde ataque, abiertas
161 Railes guia slat
162 Martinetes sinfin
163 Costillas alares
164 Conexiones llenado combustible presión
165 Depósitos integrales alares 14 400 litros
166 Conducto aire deshielo slat
167 Larguerillos
168 Revestimiento alar
169 Fijación/articulación alerizador
170 Pata alerizador babor
171 Martinete retracción
172 Depósito integral interno 30 200 litros
173 Conducto purga aire
174 Martinete sinfin
175 Sinfin del slat
176 Secciones internas slat borde ataque, abiertas
177 Bogie 4 ruedas babor
178 Soporte motor babor
179 Paneles desmontables capo motor
180 Toma aire motor babor
181 Turbofan Rolls-Royce RB 211-524B
182 Radiador aceite
183 Caja engranajes accesorios motor
184 Cascadas inversor empuje cerradas
185 Conducto escape flujo derivación
186 Tobera flujo caliente

AVIAGRAPHICA

Variantes del Lockheed L-1001 TriStar

L-1011-1: TriStar basico con tres turbofan Rolls-Royce RB 211-22B, cuatro depósitos integrales alares, ocho puertas en el fuselaje y parago pes en la cola; peso maximo en despegue 195 000 kg
L-1011-100: versión de mayor alcance del Dash 1, con RB 211 22B y depos tos 1A y 3A 8 100 kg adicionales de combust ble en la seccion central de fuselaje delante del alojamiento de los aterrizadores peso max mo en despegue 211 300 kg tren de aterrizaje reforzado
L 1011 200: vers on de mayor alcance s mi ar a Dash 100 pero con Rolls-Royce RB 211-524; mayor peso en despegue sin combustible; eliminación del límite mecánico del timón de dirección, deflectores revisados e introducción del control directo de sustentación
L-1011-500: versión de largo alcance del TriStar, con RB 211-524B o B4 de mejor consumo específico de combustible y empuje incrementado, capacidad de combustible aumentada a 96 900 kg, con depósitos 1A y 3A de 24 200 kg en el fuselaje; seis puertas para pasaje de clase A; eliminadas las cocinas bajo el piso; sistema de oxigeno mejorado; peso maximo en despegue 228 600 kg; alas modificadas

© Pilot Press Limited

Lockheed TriStar

Especificaciones técnicas

Lockheed L-1011-500

Tipo: transporte comercial de largo alcance

Planta motriz: tres turbofan Rolls-Royce RB.211-524B o B4, estabilizados a un empuje unitario de 22 680 kg

Prestaciones: velocidad máxima de crucero 970 km/h, a 9 150 m, velocidad inicial de trepada 900 m por minuto; techo máximo operativo 13 100 m; alcance con carga máxima 9 700 km

Pesos: vacío 111 300 kg; máximo sin combustible 153 300 kg; máximo en despegue 228 600 kg

Dimensiones: envergadura 50,09 m; longitud 50,05 m; altura 16,87 m; superficie alar 320,00 m^2 con los bordes marginales sin modificar

British airways

EL G-BFCB es uno de los Lockheed L-1011-500 TriStar de British Airways y en la ilustración aparece con la librea que lucía en 1980; al año siguiente, la inscripción «Airways» fue eliminada. Su equipo y modificaciones incluyen ACS y ASB, triple sistema de navegación inercial Carousel IV y el Flight Management System (FMS). Los L-1011-500 de British Airways operan las rutas trasatlánticas a Estados Unidos y en 1981 inauguraron sus enlaces sin escalas a Nueva Orleans, Calgary y Edmonton. En 1983, sometida a fuertes presiones financieras, British Airways se vio forzada a vender por 60 millones de libras seis de sus L-1011-500 a la RAF. Dos de estos aparatos vuelan aún transportando pasajeros desde Brize Norton (si bien están basados en Heathrow); designados K(C).Mk 1, están a la espera de ser convertidos en aviones cisterna.

A-Z de la Aviación

Hanriot H.43

Historia y notas

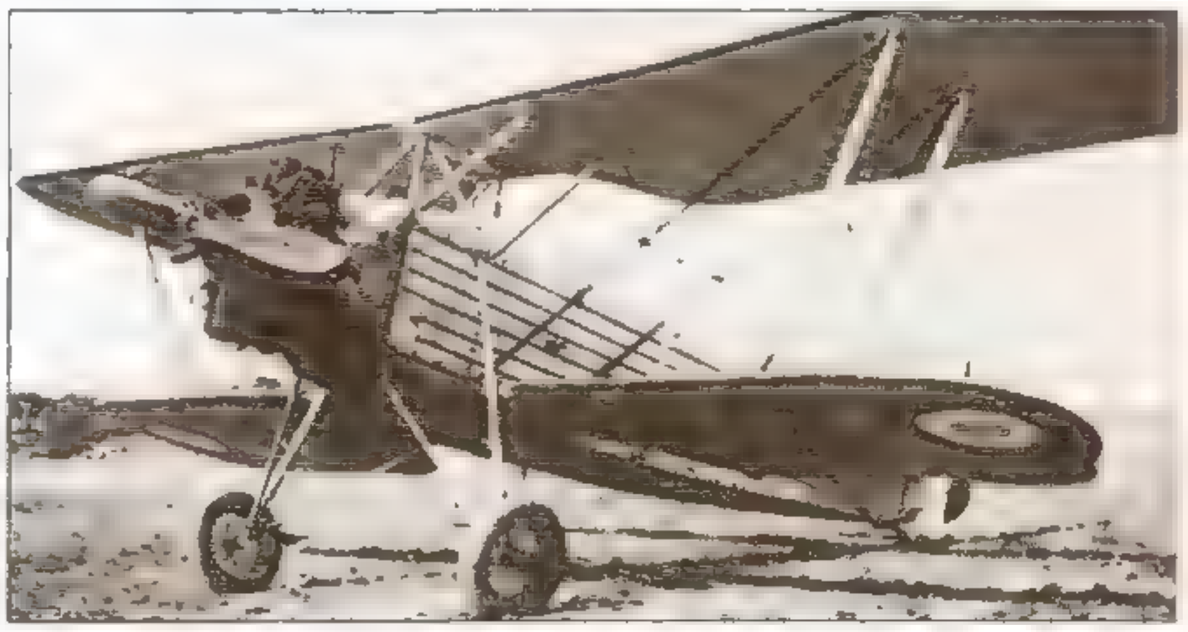
Hanriot llegó a construir una gran variedad de aviones. En 1926 esta compañía introdujo en el mercado el transporte **H.26T** de ala alta y capacidad para siete pasajeros, propulsado por un motor Salmson CM18 de 260 hp. Durante el mismo año se desarrolló la breve carrera del hidroavión bimotor sesquiplano **H.38** de reconocimiento. Dos años después, la firma readoptó la fórmula de ala alta en parasol con su nuevo modelo **H.46 «Styx»**, un aparato biplaza de enlace construido en varias versiones de corta producción, que se diferenciaban entre sí principalmente por sus distintas plantas motrices. El biplaza **H.463** y el triplaza **H.465** construidos en 1929 era aviones ambulancia específicamente diseñados para tal tipo de cometido.

Sin embargo, la compañía retornó nuevamente a la clásica configuración de biplano de sección única con envergaduras distintas al diseñar el **Hanriot H.43**. En 1927, se construyeron dos ejemplares de este avión biplaza de enlace, que podía ser utilizado como entrenador para pilotos o para observadores. Estaba propulsado por un motor radial Salmson CM9 de 260 hp y se caracterizaba por el leve aflechamiento de sus alas, tanto superiores como inferiores, y su tren de aterrizaje convencional de ejes cruzados. El fuselaje era de estructura en tubo metálico, y las alas, de construcción mixta, se hallaban totalmente revestidas en tela barnizada y tensada.

A partir del H.3 se desarrolló el **H.430**, con un motor radial Salmson 9 Ab de refrigeración por aire, pero esta variante no llegó a completarse. Sí lo fue el modelo **H.431.01**, verdadero prototipo de las series de biplanos que habrían de seguir. Muy modificado en comparación con el H.43, el H.431 tenía un fuselaje rediseñado de costados lisos con revestimiento en chapa metálica, alas rectas y un motor radial Lorraine 7Mc de 230 hp. El H.431 hizo su aparición en la primavera de 1928, y en julio de ese año fue modificado mediante la adopción de un nuevo tren de aterrizaje de patas independientes y montantes interplanos revisados. Se consiguió un pedido del Ejército francés, y las versiones que siguieron diferían del prototipo en la mayor envergadura y superficie alar. En un período de seis años se construyeron ocho versiones, que culminaron en el H.439, y la producción total, incluyendo prototipos, alcanzó los 155 aparatos. Los biplanos de Hanriot, propulsados por motores radiales refrigerdos por aire Salmson o Lorraine, fueron unos aviones de utilidades múltiples empleados tanto por militares como civiles, sirviendo como aparatos de enlace o de entrenamiento, y en el caso del H.437 como avión ambulancia. Estos biplanos continuaron siendo utilizados en múltiples cometidos hasta el estallido de la II Guerra Mundial. Unos 75 H.431, H.433 y 436 estaban en servicio en el momento en que los alemanes desataron su arrolladora *Blitzkrieg* contra Francia en mayo de 1940.

Variantes

L.H.431: un prototipo y 50 biplanos L.H.431 de serie (posteriormente redesignados H.431) destinados al Ejército francés como aparatos de enlace y utilidades varias; otros 12 ejemplares civiles fueron entregados a la escuela de vuelo de Orly; los H.431 militares fueron utilizados como entrenadores por el 32.e Regiment d'Aviation basado en Dijon; posteriormente un H.431 civil y cuatro militares fueron provistos de



Uno de los numerosos derivados del Hanriot H.43 fue el H.436, que resultó un avión fiable pero poco inspirado, siendo utilizado tanto en misiones de observación como para el entrenamiento de pilotos.

un tren de aterrizaje de patines
H.432: versión del H.431 armada para el entrenamiento de tiro con una ametralladora de 7,7 mm instalada en un afuste anular en la cabina trasera; un ejemplar construido como tal y provisto de un motor Lorraine Algol de 300 hp; el segundo de los dos H.432 fabricados era una conversión realizada a partir del H.431 n.º 2 y propulsado por un motor Salmson
H.433: versión dotada de un motor radial Lorraine 7Me Mizar de 240 hp y tren de aterrizaje y deriva modificados; un total de 26 aparatos construidos para misiones de utilidad múltiple con el Ejército francés
H.434: un único ejemplar, con designación militar H.503
H.436: versión de aplicaciones generales; el primero construido en 1932 y propulsado por motor radial Salmson 9 Ab de 230 hp; fabricado un total de 50 aparatos y utilizados por el Centro de Entrenamiento de la Reserva y los GAO (Groupes Aériens d'Observation) de la Armée de l'Air
L.H.437: versión ambulancia; el prototipo, construido en 1932, propulsado por un motor radial Lorraine 7Me de 240 hp; un segundo L.H.437 se obtuvo mediante conversión del H.431 n.º 8; en abril de 1933 el LH.437 n.º 1 fue remotorizado con un radial Salmson de 280 hp, siendo redesignado **H.437ter**; posteriormente el motor original fue cambiado y se le designó **H.437/1**

Especificaciones técnicas

Hanriot H.431
Tipo: entrenador biplaza intermedio
Planta motriz: un motor radial Lorraine 7Mc de 7 cilindros y 230 hp
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; techo de servicio 4 900 m; autonomía 450 km
Pesos: vacío equipado 980 kg; máximo en despegue 1 370 kg
Dimensiones: envergadura 11,40 m; longitud 7,98 m; altura 3,16 m; superficie alar 30,24 m^2

Hanriot Series H.170, H.180 y H.190

Historia y notas

El **Hanriot H.180T** n.º 01 fue el prototipo de una larga serie de monoplanos triplazas de ala alta diseñados por el ingeniero Montlaur; voló por primera vez en julio de 1934. El fuselaje era de estructura mixta en tubo de dural con revestimiento textil a excepción del capó motor, que estaba construido en chapa metálica. El plano, de construcción mixta, estaba arriostrado a una pequeña ala embrionaria situada en la parte inferior del fuselaje; los empenajes estaban a su vez constituidos por una deriva alta con timón y los planos horizontales en cantilever. Los aterrizadores principales eran independientes y en cantilever con carenas para las ruedas

Aunque el H.180T fue clasificado como avión de turismo, la parte superior trasera del fuselaje podía retirarse en una sola pieza para permitir la instalación de una camilla, y la sección posterior de la cabina podía ser sustituida por una cabina abierta para acomodar un segundo piloto o un artillero. En definitiva, el H.180 fue concebido como un avión de aplicaciones generales capaz de desempeñar tareas de carácter civil y militar. El diseño básico podía también aceptar diferentes plantas motrices. Cada cambio en su función o planta motriz resultaba en una nueva versión, que se especifican más adelante en el apartado de variantes. En el Salón de l'Aéronautique celebrado a finales de 1934 fueron exhibidas tres versiones, denominadas H.170, H.182 y H.190.

La producción en serie comenzó a finales de 1935, cuando la factoría de Hanriot en Arcueil construyó 15 H.182. El trigésimo (F-AOJL) fue convertido en prototipo de evaluación para cumplimentar un requerimiento de la Armée de l'Air francesa, que solicitaba un aparato biplaza de observación y entrenamiento, destinado principalmente a las recientemente formadas unidades de reserva, los «Cercles Aériens Régionaux». Otro H.182 fue sucintamente modificado con la instalación de una cola con doble deriva y timón.

Se consiguieron pedidos del gobierno para la fabricación en gran escala, construyéndose un total de 392 aparatos de la versión H.182, a excepción de 46 ejemplares. Tan sólo se vendieron directamente a clientes particulares siete H.172N con motores Salmson, aunque algunos Hanriot fueron entregados a la escuela de vuelo de Bourges. Además de la Armée de l'Air, otros clientes fueron la Marina francesa, que utilizó estos aparatos en misiones de enlace, y los gobiernos turco y de la República española, que usaron los H.182 en tareas de entrenamiento y enlace, tanto en las escuelas francesas como en las españolas de la provincia de Murcia.

El Hanriot H.172N fue una interesante combinación de viejos y nuevos conceptos; los primeros, representados por las cabinas abiertas y separadas y los últimos por la acertada instalación del motor y la limpia sujeción de sus planos a las alas embrionarias inferiores, que también soportaban el tren de aterrizaje.

Variantes

H.170: un único ejemplar construido en 1934; aparato biplaza de observación propulsado por un motor

Salmson 61e de 170 hp
H.171: la misma planta motriz que el H.170; avión de turismo con dos o tres plazas construido en 1935; un único ejemplar
H.172B: aparecido en 1935; un único prototipo biplaza de entrenamiento
H.172N: avión de turismo bi o triplaza y un motor Salmson 6 AF-00 de 170 hp; siete ejemplares construidos
H.173: biplaza acrobático de estructura reforzada construido en 1935; retuvo el motor Salmson 6Te
H.174: entrenador biplaza experimental de 1935; el mismo motor que el H.170
H.175: 10 construidos para la Marina francesa en 1936, utilizados como aparatos de enlace y equipados con radio y un motor Salmson 6 AF-00
H.180T: prototipo original de biplaza o triplaza de turismo
H.180M: prototipo de una versión biplaza de observación, con el mismo motor Renault 4Pei de 140 hp que el H.180T
H.181: prototipo de ambulancia aérea construido en 1935 con la sección superior trasera del fuselaje desmontable para permitir la entrada e instalación de una camilla; un aparato construido, con el mismo motor que el H.180T
H.182: principal versión de serie; un total de 346 ejemplares construidos para el gobierno francés como entrenadores biplazas; su misión secundaria era la de observación; algunos fueron retenidos por la propia Hanriot con fines experimentales y otros fueron entregados a la escuela de vuelo de Bourges y a la compañía constructora de motores Gnome-Rhône; 10 fueron vendidos a España, sirviendo con las fuerzas republicanas durante la Guerra Civil; otros 50 aparatos destinados a la Armée de l'Air fueron finalmente entregados a Turquía bajo los términos de un acuerdo tripartito de ayuda militar firmado en 1939
H.183: un único entrenador acrobático (F-AOJG) propulsado por un motor Renault 438
H.184: variante de entrenamiento triplaza construida en 1938; un solo ejemplar (F-ARTB) fabricado con motor Renault 4Pei repotenciado para desarrollar 180 hp
H.185: aparato biplaza de enlace para la Marina francesa, propulsado por un motor Renault 4Pei; seis entregados en 1937
H.190M: prototipo de aparato biplaza de observación con un motor Regnier 60/01 de 180 hp; primer vuelo en mayo de 1935
H.191: avión de turismo triplaza construido en 1935 con motor Regnier; un sólo ejemplar
H.192B: entrenador biplaza con motor Regnier construido en 1935; un solo ejemplar fabricado (F-AOFZ)
H.192N: nueve ejemplares de esta versión de entrenamiento biplaza; motor Regnier 6 Bo 1; construido en 1935 y utilizado por la escuela de vuelo de Bourges
H.195: un único prototipo de avión de enlace biplaza construido en 1937; la misma planta motriz que el H.192N

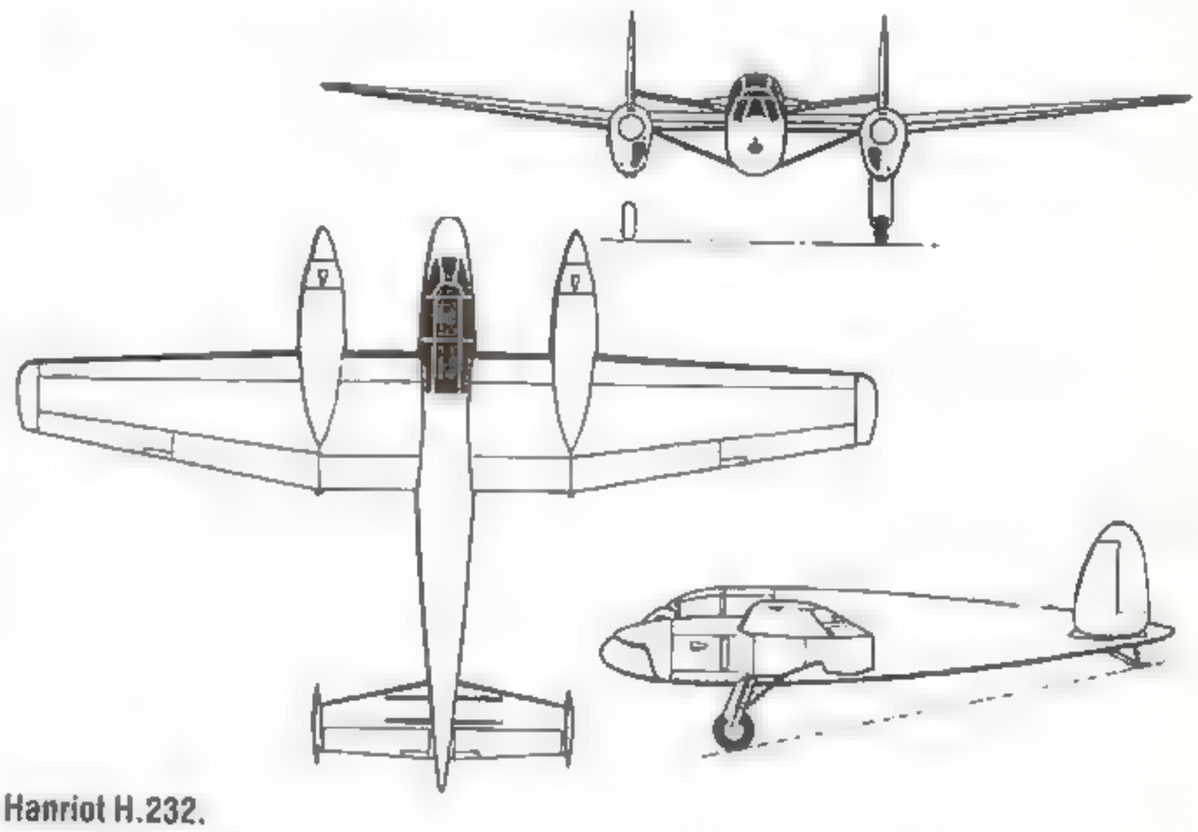
Especificaciones técnicas
Hanriot H.182
Tipo: aparato bi o triplaza de entrenamiento y/o enlace
Planta motriz: un motor lineal Renault 4Pei, de 140 hp
Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía 600 km
Pesos: vacío equipado 604 kg; máximo en despegue 887 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 7,22 m; altura 3,15 m; superficie alar 18,97 m^2

Hanriot H.232

Historia y notas
En 1935 Hanriot volvió al diseño de aviones bimotores militares. El monoplano de ala media totalmente metálico **H.220** fue concebido inicialmente como un caza triplaza propulsado por motores Renault o Salmson de nuevo diseño. No obstante, el primer prototipo, redesignado **H.220-1**, no realizó su vuelo inaugural hasta el 28 de septiembre de 1937, propulsado por dos motores Gnome-Rhône de 680 hp. También el fuselaje había sido rediseñado, con el compartimiento trasero para la tripulación limpiamente integrado en los contornos de la sección trasera. Sin embargo, el H.220-1 resultó destruido durante un vuelo de pruebas efectuado el 17 de febrero de 1938. El **H.220-2** hizo su aparición en el año 1939 con un nuevo conjunto de cola con doble deriva, decidiéndose entonces modificar las previsiones originales y reducir la tripulación a dos hombres. Por aquellas fechas la firma Hanriot había sido absorbida por la organización nacionalizada Centre, y el H.220-2 fue redesignado **NC.600-01**, siendo exhibido en la feria aeronáutica de Bruselas. Se formalizó un pedido por un lote de seis aparatos de evaluación, habiéndose cambiado su función primaria a la de apoyo táctico, aunque tan sólo se completó un aparato antes de que Francia sucumbiese ante la *Blitzkrieg* alemana.

El **H.230.01**, designado oficialmente H 790 por la constructora, realizó su vuelo inaugural en junio de 1937. Era un entrenador avanzado biplaza que tenía una apariencia general similar al H.220, pero era de construcción mucho más ligera. La potencia motriz se había confiado a dos motores Salmson 6 AF-00 de 170 hp. Su configuración comprendía una corta cabina para la tripulación situada en la parte superior de la sección trasera del fuselaje y una unidad de cola convencional con riostras. El tren de aterrizaje fijo tenía las ruedas carenadas. Durante los vuelos de prueba se decidió adoptar unos nuevos bordes marginales de los planos con un diedro considerable para incrementar la estabilidad lateral, pero el **H.231.01** que le siguió en mayo de 1938 había aumentado el diedro en toda la envergadura de los planos principales, por lo que no fue preciso instalar los poco usuales bordes marginales del H 230 modificado. Se adoptaron derivas y timones dobles y se incrementó la potencia mediante la instalación de dos motores Salmson 6 AF de 230 hp. El **Hanriot H.232.01** (designación oficial H.782) volvía a tener una única deriva y timón, estando propulsado por motores Renault 6 Q-O de 220 hp y provisto de tren de aterrizaje escamoteable. El **H.232.02** (H.793), que realizó su primer vuelo en agosto de 1938, introdujo una cabina rediseñada, siendo evaluado oficialmente entre octubre de 1938 y mayo de 1939.

El Ministerio del Aire francés cursó un pedido de 40 aparatos que aumentó poco después a 57 ejemplares. Denominados **NC.232/2**, a partir de entonces incorporaban nuevos timones y capós rediseñados para los motores, estando dotados de instrumental completo de navegación. Del pedido original para el gobierno francés se previó entregar 25 ejemplares a Finlandia, pero tan sólo llegaron a enviarse tres aparatos que entraron en servicio cuando ya había finalizado la llamada Guerra de Invierno (1939-40) contra la Unión Soviética. Las entregas a la Armée de l'Air francesa comenzaron en febrero de 1940, habiéndose entregado 35 unidades cuando se firmó el Armisticio en junio de 1940. Los NC.232/2 fueron utilizados por las secciones de entrenamiento agregadas a las 51.ª y 54.ª Escadres, que estaban equipadas con los bombarderos tácticos Breguet 691 y 693. Cuando los alemanes ocuparon la zona de Vichy en 1942, encontraron unos 20 aparatos de este tipo en sus aeropuertos pero pronto fueron desguazados.



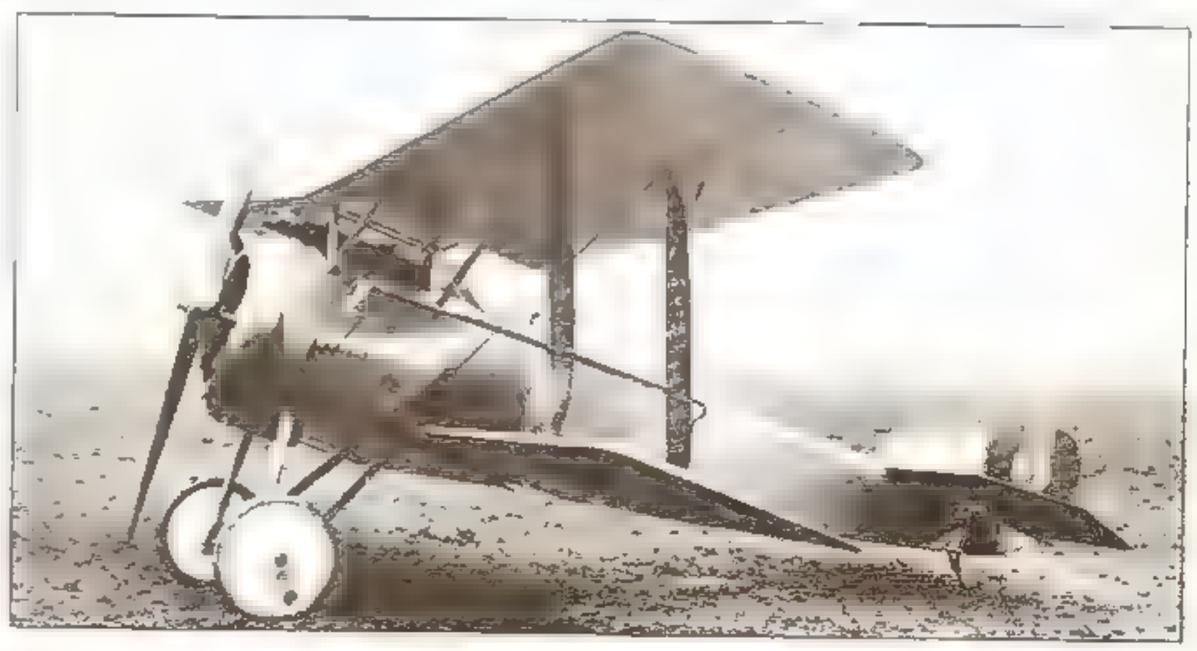
Hanriot H.232.

Especificaciones técnicas
Hanriot/Nord NC.232/2
Tipo: entrenador avanzado biplaza
Planta motriz: dos motores lineales Renault 6 Q-O, de 220 hp
Prestaciones: velocidad máxima 335 km/h; techo de servicio 7 500 m
Pesos: vacío equipado 1 728 kg
Dimensiones: envergadura 12,76 m; longitud 8,55 m; altura 3,47 m; superficie alar 21,20 m^2

Hanriot HD.1

Historia y notas
El primer diseño de Hanriot fue el caza monoplaza **HD.1**, cuyo prototipo realizó su primer vuelo en junio de 1916. René Hanriot ya había estado relacionado previamente con la aviación, tanto construyendo como pilotando aviones, y creó su propia empresa después de estallar la I Guerra Mundial. Su primer producto fue el triplano de reconocimiento Sopwith 1½ Strutter de diseño británico, que construyó bajo licencia en gran número. El HD 1, diseñado por Emile Dupont, tenía unas alas muy semejantes a la del aparato británico y se caracterizaba por su compacta apariencia y el pronunciado decalaje de sus planos de envergadura y cuerda desiguales. En conjunto, el HD.1 era un pequeño avión de excelente acabado, como se comprobó en los vuelos de prueba. Estaba construido principalmente en madera con revestimiento textil, aunque los estabilizadores horizontales tenían estructura de tubos metálicos y la sección delantera del fuselaje estaba recubierta con chapa de duraluminio.

El HD.1 tuvo la escasa fortuna de ser propulsado por el poco potente motor rotativo Le Rhône 9J de 110 hp, mientras que otro aparato contemporáneo suyo, el SPAD S.VII, de mejores prestaciones, las conseguía gracias a un motor más potente, por lo que obtuvo un pedido en gran número de la Aéronautique Militaire francesa. Sin embargo, los belgas, que combatían junto a los franceses pero que estaban ansiosos de adquirir nuevos



Extremadamente ágil y sensible a los mandos, el Hanriot HD.1 no estaba sin embargo bien armado, y a pesar de ello gozó del favor de los pilotos que preferían la maniobrabilidad a la potencia de fuego.

equipos, y los italianos, que acababan de entrar en guerra buscaban un caza monoplaza y ambos países se decidieron por el HD.1.

Como resultado de las recomendaciones de la misión militar italiana en París, un pequeño número de HD.1 fueron exportados a Italia, donde el consorcio Macchi comenzó la fabricación bajo licencia en noviembre de 1916. Se cree que la aviación militar italiana recibió unos 100 aparatos de construcción francesa, mientras que Macchi construyó un total de 901 ejemplares, 70 de ellos después de concluidas las hostilidades. Por su parte, los belgas habían adquirido 125 HD.1 construidos en Francia a partir de agosto de 1917. Fuentes francesas indican que la producción total de HD.1 alcanzó los 1 145 aparatos.

El HD.1 poseía buenas características generales y una excelente maniobrabilidad. Sin embargo, el armamento no resultaba satisfactorio y la planta motriz era de escasa potencia. Posteriormente, a finales de 1917; los HD.1 fueron remotorizados con los rotativos Le Rhône 9 Jb de 120 hp o Gnome Monosoupape de 150 hp. También existen noticias sobre un aparato experimental equipado con un motor Le Rhône de 170 hp. Por lo que respecta al armamento, la ametralladora Lewis fue reposicionada en el centro del fuselaje delantero, con resultados más satisfactorios. Se efectuaron experimentos en un aparato con instalación de ametralladoras de mayor calibre o con afustes dobles, pero se consideró que las ventajas en potencia de fuego que proporcionaban no compensaban la limitación en prestaciones que causaban.

La Aviation Militaire Belge reequipó su 1.ᵉ Escadrille con el HD.1 a finales del verano de 1917. Sus pilotos se mostraron reacios a adoptar un modelo no experimentado en lugar de sus apreciados Nieuport, pero el teniente Willy Coppens, el primer oficial en volar con el nuevo aparato, se mostró tan favorablemente impresionado que su entusiasmo se contagió rápidamente a sus colegas. Pronto fueron equipadas otras escuadrillas con el nuevo modelo, permaneciendo en servicio hasta 1916 con la 7.ᵉ Escadrille basada en Nivelles

En agosto de 1917 algunos HD.1 estaban ya encuadrados en la 76.ª Squadriglia italiana. Al finalizar la I Guerra Mundial otras 12 *squadriglie* enfrentadas a los austríacos se hallaban equipadas con el mismo aparato, que también fue utilizado en los frentes de Macedonia y Albania. En una fecha tan tardía como 1925 la Regia Aeronautica italiana todavía disponía de seis *squadriglie de caccia* de primera línea equipadas con los veteranos biplanos HD.1.

En Francia, un pequeño número de una variante del HD.1 propulsada por un motor Clerget de 130 hp entró en servicio con la Aviation Maritime. La mayoría de estos aparatos disponían de superficies verticales de cola modificadas. Fueron utilizados en la defensa de la base aeronaval de Dunkerque, y a finales de 1918 uno de ellos fue utilizado desde una plataforma emplazada sobre una torre artillera del acorazado *Paris*.

Variantes

HD.7: este caza monoplaza fue desarrollado a partir del HD.1 y realizó su primer vuelo en 1918; estaba propulsado por un motor Hispano-Suiza de 300 hp que le permitía alcanzar una velocidad máxima de 214 km/h; su desarrollo fue abandonado después de finalizar la I Guerra Mundial

Especificaciones técnicas

Tipo: caza ligero monoplaza
Planta motriz: un motor rotativo Le Rhône 9Jb de 9 cilindros y 120 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 184 km/h; trepada a 3 000 m en 11 minutos; techo 6 000 m; autonomía 2 horas 30 minutos
Pesos: vacío equipado 400 kg; máximo en despegue 605 kg
Dimensiones: envergadura 8,70 m; longitud 5,85 m; altura 2,94 m; superficie alar 18,20 m²
Armamento: una ametralladora fija Vickers de 7,7 mm de tiro frontal sobre capó sincronizada con el motor

Hanriot HD.2

Historia y notas

Desarrollado como un sustituto para el Sopwith Baby británico, el primer prototipo del **Hanriot HD.2** fue un HD.1 convertido provisto de dos cortos flotadores principales y un tercero bajo el estabilizador. El segundo prototipo prescindió del tercer flotador, mientras que los dos principales fueron alargados, lo mismo que sus superficies verticales de cola, con el fin de mejorar su estabilidad. La versión de serie era muy semejante a este segundo prototipo y estaba concebida no sólo como interceptador, sino también como escolta de los lentos hidroaviones de reconocimiento franceses, que habían sufrido severas pérdidas a manos de los relativamente veloces y potentes hidroaviones biplazas alemanes Hansa-Brandenburg.

Desde comienzos de enero de 1918, pequeñas cantidades de HD.2 fueron suministradas a la base aeronaval de Dunkerque y algunas otras; su armamento de dos ametralladoras Vickers se mostró efectivo contra los aparatos enemigos. El HD.2 atrajo la atención del personal naval norteamericano estacionado en Francia, por lo que la US Navy encargó 10 ejemplares en 1918. Entregados en Langley Field, fueron convertidos en aviones basados en tierra y recibieron la designación **HD.2C.** Uno de ellos, matriculado A-5624 se utilizó en una serie de experiencias de despegue corto desde una plataforma construida sobre la torre delantera del acorazado *Mississippi*, de forma similar a la utilizada por el HD.1 embarcado en el también acorazado francés *Paris*

Variantes

HD.12: provisto de tren de aterrizaje con ruedas y propulsado por un motor rotativo Le Rhône de 170 hp, este aparato tenía una gran semejanza con el HD.2; su desarrollo se abandonó en 1922
HD.27: propulsado por un motor Hispano-Suiza 8Ac de 180 hp, este aparato fue concebido, como el HD.12, como caza embarcado de despegue corto; fue evaluado en 1923 desde una plataforma construida sobre la proa de la corbeta *Bapaume*
H.29: dos aparatos construidos de la categoria ET.1 (entrenador monoplaza); la primera catapulta naval francesa no estuvo disponible hasta 1926, y el Almirantazgo francés estaba ansioso de poder utilizar aviones embarcados en sus navíos; el H.29 de 1924 utilizaba el método más extraño de todos los experimentados para facilitar el despegue: tres raíles metálicos colocados horizontalmente desde el mástil trípode del acorazado *Lorraine*, por los que discurrían dos poleas instaladas sobre el extradós de los planos del H.29, y una tercera situada bajo la deriva; el aparato podía entonces ser lanzado por los raíles a plena potencia de su motor Hispano-Suiza 8Ab de 180 hp; tal como era de esperar, el H.29 terminó hundiéndose en el mar. afortunadamente sin que se produjesen víctimas; los experimentos continuaron entonces sin demasiado interés

Existían pocas diferencias externas entre el Hanriot HD.2 y su predecesor HD.1, a excepción de la gran deriva y los flotadores.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidroavión de caza monoplaza
Planta motriz: un motor rotativo Clerget 9B de 9 cilindros y 130 hp
Prestaciones: velocidad máxima 182 km/h; techo de servicio 4 800 m; autonomía 300 km
Pesos: vacío equipado 495 kg; máximo en despegue 700 kg
Dimensiones: envergadura 8,51 m; longitud 7,00 m; altura 3,10 m; superficie alar 18,40 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal Vickers de 7,7 mm

Hanriot HD.3

Historia y notas

Emile Dupont diseñó el **Hanriot HD.3**, un caza biplaza construido durante 1917 y cuyo prototipo realizó su vuelo inaugural a finales de ese mismo año. Ya desde sus primeros vuelos demostró buenas cualidades de manejo y unas excelentes perspectivas respecto a sus posibilidades como avión de combate, instalados piloto y artillero muy próximos entre sí en sendas cabinas en tándem. El motor radial Salmson 9Za era fiable y se habían hecho grandes esfuerzos para dotar al aparato con las mejores características aerodinámicas.

Las autoridades francesas encargaron 300 HD.3, con la intención de equipar con ellos unidades tanto del Ejército como de la Marina que apoyarían la gran ofensiva aliada planeada para 1919. Con el desarrollo posterior de los acontecimientos la producción fue recortada, pero 75 HD.3 fueron entretanto entregados a la Aéronautique Militaire, equipando totalmente la Escadrille HD.174 a partir de octubre de 1918, y siendo distribuido entre algunas otras. La Aviation Maritime recibió un pequeño número de HD.3, de los que uno fue utilizado en pruebas de flotación en la base aeronaval de la RAF de la Isla de Grain en otoño de 1918: existen también noticias de que otro ejemplar llevó a cabo algunos apontajes de evaluación sobre el portaviones francés *Béarn*. El HD.3 n.° 2000 fue convertido en hidro mediante la instalación de dos flotadores y el alargamiento de las superficies verticales de cola, de forma similar al prototipo del propuesto hidroavión biplaza de caza **HD.4**, y evaluado en el verano de 1918, pero su desarrollo fue abandonado al finalizar la I Guerra Mundial. Una versión de caza nocturna, denominada CN.2, el **HD.3bis** con alerones compensados alargados y planos y timón de sección más gruesa, fue pro-

El Hanriot HD.9 se especializó en misiones de reconocimiento fotográfico y estaba propulsado por el excelente motor radial Salmson.

bada a finales de 1918 y poco después abandonada

Variantes
HD.5: un único ejemplar biplaza de caza propulsado por un motor Hispano-Suiza 8Fb de 300 hp; llegó a volar en 1918
HD.6: un único ejemplar de un aparato mucho mayor que el HD.3 o el HD.5, concebido como biplaza de caza; propulsado por un motor radial Salmson 18Z de 530 hp; tenía una envergadura de 13,60 m y una velocidad máxima a nivel del mar de 225 km/h, pero no llegó a volar hasta 1919, época en la que ya no había necesidad de un aparato de este tipo
HD.9: aunque fue concebido como biplaza, perteneció a la categoría AP.2 y se le destinó a tareas de reconocimiento fotográfico; estaba propulsado por el mismo motor Salmson que el HD.3, y recibió en 1918 un pedido por 10 aparatos destinados a evaluación, pero no existe constancia de que se completase la fabricación de la serie

Especificaciones técnicas
Hanriot HD.3
Tipo: biplaza biplano de caza
Planta motriz: un motor radial Salmson 9Za de 9 cilindros y 260 hp
Prestaciones: velocidad máxima 192 km/h; trepada a 3 000 m en 12 minutos 15 segundos; techo de servicio 5 700 m; autonomía 2 horas
Pesos: vacío equipado 760 kg; máximo en despegue 1 180 kg
Dimensiones: envergadura 9,00 m; longitud 6,95 m; altura 3,00 m; superficie alar 25,50 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas Vickers de 7,7 mm de tiro frontal, y otras dos Lewis de similar calibre instaladas en un afuste anular en la cabina del observador

Hanriot HD.14

Historia y notas
Considerado junto al Avro 504 británico uno de los más importantes entrenadores de la década de los veinte, el **Hanriot HD.14** era un aparato robusto, biplano de doble sección con el instructor y el alumno sentados en sendas cabinas abiertas situadas en tándem. Con ambos planos de idéntica envergadura y alerones compensados, el HD.14 tenía un ancho tren de aterrizaje, con ruedas dobles en cada uno de sus aterrizadores principales. La primera versión de serie tenía en cada aterrizador un largo patín para prevenir los vuelcos, lo que permitía evitar que las tomas accidentadas de los inexpertos alumnos pilotos tuviesen graves consecuencias.

La fabricación del HD.14 continuó en los talleres de Hanriot hasta 1928, construyéndose un total de 2 100 ejemplares en 11 versiones diferentes. Tal vez la modificación más importante la constituyó el **HD.14ter** o **HD.14/23**, que fue mostrado en el Salón de la Aeronáutica de París de 1922. Aunque retuvo el motor Le Rhône de 80 hp del modelo original, también incorporó numerosas mejoras. La superficie alar fue reducida en 2,85 m^2; la sección transversal del fuselaje, las superficies verticales de cola, los montantes interplanos y la cabaña central fueron modificados; finalmente, se adoptó un nuevo sistema de doble mando patentado por Hanriot y se redujo el ancho de vía entre los aterrizadores principales para permitir que el HD.14 pudiese ser cargado en los transportes estándar del Ejército.

El Ejército francés adquirió 1 925 HD.14, que pertenecieron a la categoría de entrenamiento EP.2, encuadrándose en las *sections d'entrainement* de los diferentes regimientos. Otros HD.14 fueron exportados a Bulgaria, Grecia, México y España, aunque los países que adquirieron mayor número de aparatos fueron Polonia, a la que se vendieron 70 ejemplares en 1924, y la Unión Soviética, que adquirió 30. En Japón la compañía Mitsubishi importó un ejemplar patrón y posteriormente construyó bajo licencia 145 HD.14 para el Ejército Imperial. La producción se prolongó entre 1925 y 1927, y la designación aplicada por los japoneses fue la de **Mitsubishi Ki-1.**

Los HD.14 fueron famosos por su robustez y longevidad, y cuando fueron dados de baja en el Ejército francés, algunos fueron revendidos a aeroclubs o a particulares. Por tanto, el HD.14 fue un aparato de uso común a lo largo de toda la década de los años treinta.

Un HD.14 consiguió batir un récord singular, pilotado por el teniente Joseph Thoret durante una convención de planeadores celebrada en Biskra, Argelia, el 27 de enero de 1923. Junto a él participaban un número de aparatos de diseño considerablemente primitivo, factor que, combinado con la todavía relativa ignorancia de la utilidad de las corrientes térmicas en los vuelos sin motor, motivaron el escaso éxito obtenido en términos generales. Thoret despegó con su HD.14 el 3 de febrero y, aprovechando las corrientes de aire ascendente próximas a una cercana montaña (vuelo de ladera), paró el motor, logrando permanecer en el aire durante siete horas y tres minutos. El 27 de agosto de 1924, mientras volaba en las laderas de los Alpes a una altura de tan sólo 25 m, paró nuevamente el motor de su HD.14, planeando durante nueve horas y cuatro minutos, y elevándose hasta una altitud de 575 m.

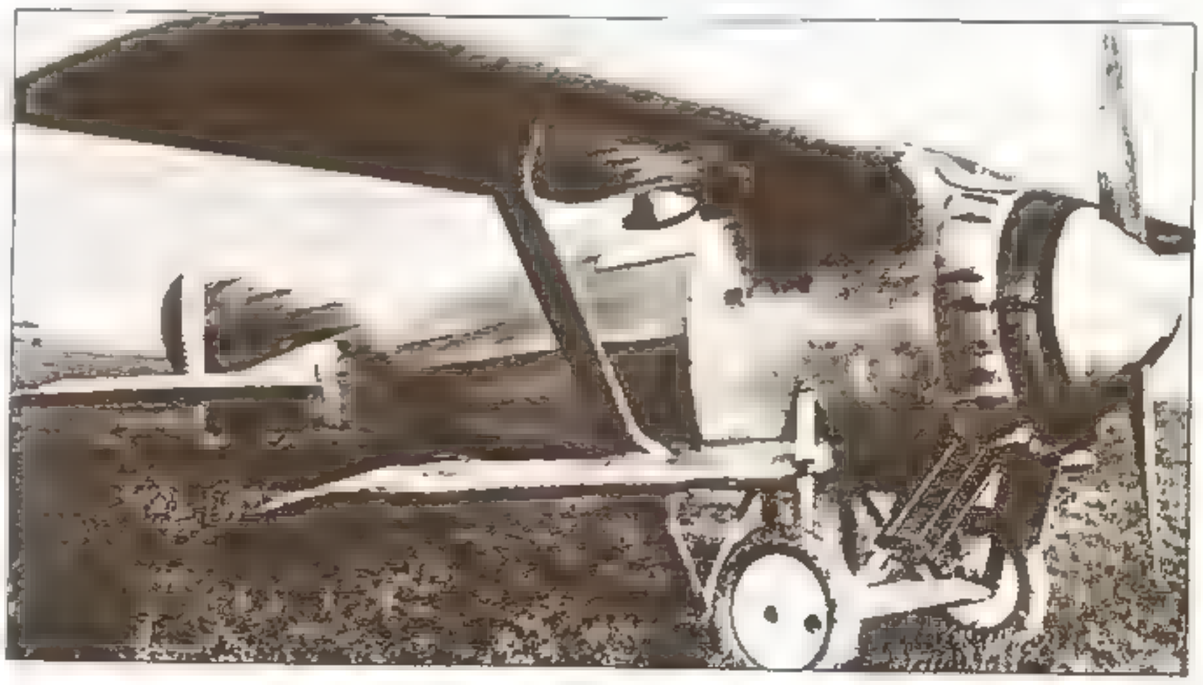
Variantes
HD.14S: una versión *avion sanitaire* o ambulancia aérea construida en 1925; la cabina del alumno había sido sustituida por una larga sección abierta emplazada a estribor del fuselaje, capaz de albergar una camilla; exhibido durante un congreso médico internacional celebrado el 24 de abril de 1925, consiguió un pedido del Ejército francés por más de 50 ejemplares; otros dos aparatos fueron vendidos a Polonia en 1925
HD.141: conversión de 10 HD.14 y HD.321 en 1928 para su uso en aeroclubs; propulsados por motores Clerget de 130 hp
HD.28 o H.28: versión de exportación del HD.14, con la estructura en madera sustituida en gran parte por metal; construida bajo licencia en Polonia, 144 aparatos por W.W.S. «Samolot» entre 1924 y 1926, y otros 75 en Varsovia por C.W.L.; al arma aérea polaca también se le entregaron 10 aviones ambulancia **H.28S** equivalentes al HD.14S
HD.17: versión con dos flotadores del HD.14 para la Aéronautique Maritime francesa; tenía las superficies de cola de mayor área y un motor Clerget de 130 hp; más de 50 ejemplares fueron destinados a las escuelas de vuelo de la Marina francesa; siete HD.17 fueron provistos en determinado momento de tren de aterrizaje con ruedas para servir como entrenadores basados en tierra; unos pocos ejemplares fueron vendidos a Estonia y Lituania
HD.40S: similar al HD.14S ambulancia, pero propulsado por un motor Salmson 9Ac de 120 hp y de construcción mixta; 14 ejemplares producidos
HD.14H: con el mismo motor y construcción mixta del HD.40S y similar en lo restante al HD.17, aunque con timón mayor y una única cabina continua para el instructor y el alumno piloto, sentados en tándem; algunos ejemplares fueron exportados a Grecia y Portugal en 1925
HD.32: prototipo construido en 1924; ganador del concurso convocado por el Ejército francés para adquirir un entrenador de la categoría EP.2 y construido en serie; conservaba la configuración general del HD.14ter, pero provisto de tren de aterrizaje revisado, menor envergadura, estabilizador modificado y construcción mixta; una versión del HD.32 con motor Anzani de 110 hp fue construida bajo licencia por el consorcio Zmaj de Zemun y utilizado en pequeño número por el arma aérea yugoeslava; un único HD.32 fue vendido al gobierno japonés; hacia 1932 la mayoría de los HD.32 franceses habían sido dados de baja del Ejército, aunque algunos de ellos se revisaron y fueron revendidos a particulares y aeroclubs
HD.320: un único ejemplar, construido en 1926 y propulsado por un motor Salmson 9Ac de 120 hp; por lo demás era semejante al HD.32
HD.321: otra versión del HD.32, con motor Clerget 9B de 130 hp; 11 ejemplares construidos durante 1928; cuatro HD.14 y cuatro HD.32 fueron más tarde convertidos en HD.321; en sustitución, cuatro HD.321 originales fueron convertidos a su vez en HD.141
HD.410: cinco completados en 1928; conservaban el tren de aterrizaje de ancha vía del HD.14, pero con mejores amortiguadores; propulsados por motores Lorraine 5Pa de 100 hp; tres construidos en Francia y licencia de fabricación concedida a Yugoeslavia
H.411: dos construidos en 1930; similares al H.410 pero con motor Salmson 7Ac de 95 hp
LH.412: el prototipo fue una conversión del H.410 n.º 2 con un motor Lorraine de 110 hp; fue seguido de las conversiones del HD.410 n.º 5 y del HD.32 n.º 143

Especificaciones técnicas
Hanriot HD.14 (primera serie)
Tipo: entrenador primario biplaza
Planta motriz: un motor radial Le Rhône, de 80 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 110 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 180 km
Pesos: vacío equipado 550 kg; máximo en despegue 810 kg
Dimensiones: envergadura 10,87 m; longitud 7,25 m; altura 3,00 m; superficie alar 34,50 m^2

Hanriot HD.19

Historia y notas
A primeros de la década de los años veinte Hanriot desarrolló cierto número de diseños, entre los que se encontraban el **HD.18**, un TOE.3 (triplaza colonial de aplicaciones generales), el pequeño **HD.22** Coupe Deutsch de la Meurthe de carreras, que hizo una breve aparición en 1921, y el **HD.15** CAP.2 (caza biplaza), cuatro ejemplares del cual fueron evaluados en vuelo durante 1923. A estos modelos les siguieron un gran número de prototipos en 1923. Entre éstos estaban el **HD.20**, un caza monoplaza biplano embarcado diseñado por Najac; el biplano superligero «**Motoaviette**» propulsado por un motor de motocicleta; el voluminoso biplano **HD.24** TOE.2 (biplaza colonial); el aerodinámico biplano monoplaza de caza **HD.26**, y el caza naval monoplaza **HD.27**. Ninguno de éstos llegó a fabricarse en serie. Sin embargo, el **HD.19** fue un entrenador intermedio de la categoría ET.2 de relativo éxito: se trataba de un biplano de sección única construido en su mayor parte en madera y que estaba provisto de doble mando para un instructor y alumno, sentados en tándem en una sola cabina. El prototipo, ostentando la matrícula civil F-AEIK y propulsado por un motor Hispano-Suiza 8Ab, tuvo una brillante actuación en la competición organizada por el Ministerio de la Guerra francés que tuvo lugar entre el 29 de mayo y el 6 de julio de 1923.

El HD.19 tuvo buena acogida también en Polonia y 55 aparatos se construyeron bajo licencia en este país por W.W.S. «Samolot» durante 1925. El diseñador Marcel Bloch (que poste-

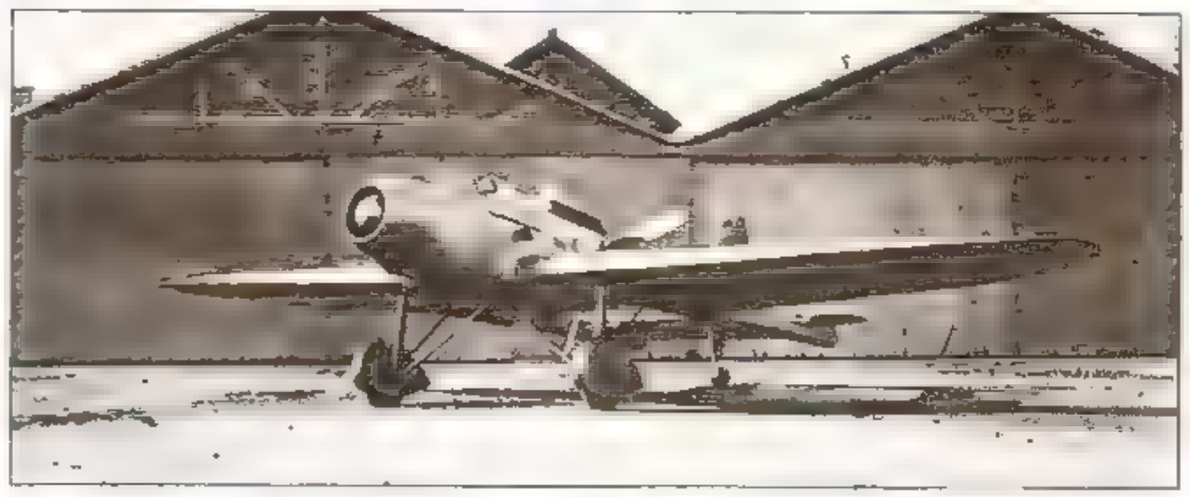


Aunque demostró considerable interés por disminuir la resistencia aerodinámica, el Hanriot HD.26 tenía un aspecto bastante monolítico gracias a su ancho fuselaje y su poco práctico tren de aterrizaje.

riormente cambió su nombre por el de Marcel Dassault) compró un HD.19, y el Ejército Imperial japonés y el arma aérea de Checoslovaquia adquirieron sendos ejemplares.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de entrenamiento intermedio
Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza 8Ac de 8 cilindros en V y 180 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 165 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía 320 km
Pesos: vacío equipado 660 kg; máximo en despegue 950 kg; carga alar neta 35,58 kg/m²
Dimensiones: envergadura 9,19 m; longitud 7,21 m; altura 2,23 m; superficie alar 26,70 m²

Hanriot, aviones de carreras



Un modelo bastante radical, el Hanriot H.110, diseñado por Biche, fue un prototipo de caza bifuselaje con hélice impulsora y un alto y ancho tren de aterrizaje.

Historia y notas
El **Hanriot LH.41**, diseñado inicialmente como avión postal, era un monoplano de ala baja en voladizo de estructura en madera y tren de aterrizaje fijo de ancha vía. El piloto estaba sentado en una cabina abierta situada a la altura del borde de fuga de los planos. El único ejemplar construido fue completado como avión de carreras y tomó parte en la Copa Michelin de 1930, en cuyo transcurso resultó gravemente dañado en una mala toma de tierra en Reims. Un desarrollo muy mejorado, el **LH.41/2**, estuvo listo para la carrera del siguiente año; se distinguía de su predecesor por su tren de aterrizaje simplificado y provisto de carenajes, un capó para el motor Algol Junior (el mismo que utilizaba el LH.41) y superficies verticales de cola rediseñadas.

El LH.41/2 resultó vencedor en la competición, cubriendo un trayecto de 2 631 km a un promedio de 226,45 km/h. Modificado como **LH.42**, con capacidad incrementada de combustible y mejorada la refrigeración por aire del motor, el mismo aparato batió un récord internacional el 12 de agosto de 1932, cubriendo 2 000 km a una velocidad media de 263,90 km/h. Posteriormente se perdió este aparato al estrellarse cuando se le agotó el combustible volando sobre terreno montañoso en medio de una intensa niebla, aunque el piloto logró salvar la vida.

El **LH.130** de competición voló por primera vez en diciembre de 1932; sus líneas estaban perfeccionadas pero su planta motriz era la misma que la del modelo anterior Hanriot de carreras, un motor Lorraine 9Nb de 230 hp. Posteriormente se le remotorizó con un Gnome Rhône Mistral de 450 hp, y se efectuaron asimismo otras modificaciones, como la instalación de una cabina cerrada y un estabilizador vertical agrandado. Sin embargo, éstas mismas mejoras impidieron que el aparato, redesignado **LH.131**, estuviese listo a tiempo para participar en la Copa Michelin de 1933. Entonces se le dotó de un tren de aterrizaje escamoteable que podía albergarse en sendos habitáculos bajo las alas, y de un motor Lorraine Algol de 470 hp. La intención era establecer un nuevo récord de velocidad en circuito cerrado de 1 000 km, pero cuando el aparato fue probado en vuelo en 1934 se comprobó que resultaba claramente inferior a los aviones construidos por Caudron y diseñados por Marcel Riffard, por lo que Hanriot, descorazonado, decidió abandonar la fabricación de aviones de carreras

A partir de entonces la compañía decidió proseguir sus experimentos con otro diseño de avión de gran velocidad, el **H.110**, creación de Jean Biche. Era un monoplano monoplaza de caza de ala baja, con una corta góndola para el piloto, tren de aterrizaje de vía ancha carenado y bifuselaje con dos largueros que sujetaban una única deriva con su respectivo timón. La planta motriz estaba compuesta por un motor Hispano-Suiza 12Xbrs de 500 hp, instalado en la parte posterior de la góndola y provisto de una hélice impulsora. El H110 voló por primera vez en marzo de 1933 y fue modificado a primeros de 1934. Entonces fue redesignado **H.115**, y las modificaciones introducidas incluían un cañón de grueso calibre emplazado en la parte inferior de la góndola, previamente agrandada, carenados de las ruedas revisados, una hélice metálica Levasseur de cuatro palas y el motor repotenciado para poder desarrollar 690 hp.

Especificaciones técnicas
Hanriot LH.41/2
Tipo: monoplano monoplaza de carreras
Planta motriz: un motor radial Lorraine 9Nb de 230 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h; autonomía 1 700 km
Pesos: vacío 934 kg
Dimensiones: envergadura 10,20 m; longitud 6,87 m; altura 3,05 m

Hansa-Brandenburg C.1

Hansa-Brandenburg C.I (construido por Phönix con motor Hiero) de las Luftfahrttruppen (Fuerzas Aéreas de Austria-Hungría), en 1918.

Historia y notas
Uno de los primeros diseños de Ernst Heinkel fue el **Hansa-Brandenburg C.I**, construido para la Hansa und Brandenburgische Flugzeug-Werke GmbH, y que alcanzó unas notables cifras de producción para su época. Fue fabricado no sólo por Brandenburg, sino también bajo licencia en Austria por Phönix y Ufag. Se trataba de un biplano convencional de dos secciones construido con madera y tela, con un fuselaje delgado y la planta motriz instalada en el morro. Tenía una cabina abierta combinada para alojar un piloto y un observador/artillero, y la cola arriostrada con deriva fija y timón compensado. El tren de aterrizaje era del tipo clásico con patín de cola.

Entró en servicio en 1916 y fue utilizado en gran escala por las fuerzas austríacas. Algunos ejemplares continuaron en servicio operativo hasta el final de la I Guerra Mundial. Durante su prolongado período de servicio, los C.I. fueron equipados con diferentes motores que generaban entre 160 y 230 hp de potencia, así como con gran variedad de armamento. Básicamente este último consistía en una ametralladora en afuste móvil emplazado en la cabina trasera, pero posteriormente también se le armó con una ametralladora de tiro frontal instalada en diferentes posiciones. Algunos fueron utilizados como bombarderos ligeros, cargando hasta 100 kg de pequeñas bombas de fragmentación o incendiarias, en lanzadores bajo el fuselaje o las alas

Especificaciones técnicas
C.I. Serie 169 construido por Ufag
Tipo: biplaza de reconocimiento armado
Planta motriz: un motor lineal Benz Bz.IV de 6 cilindros, de 220 hp
Prestaciones: velocidad máxima 158 km/h; techo de servicio 6 000 m
Pesos: vacío 820 kg; máximo en despegue 1 320 kg
Dimensiones: envergadura 12,25 m; longitud 8,45 m; altura 3,33 m
Armamento: (estándar) una ametralladora Schwarzlose de 8 mm en afuste móvil instalado en la parte trasera de la cabina

Hansa-Brandenburg CC y W.18

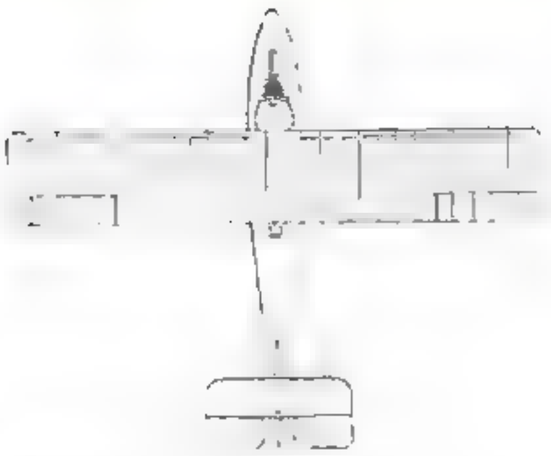
Historia y notas
El **Hansa Brandenburg CC**, así llamado por Camillo Castiglione, propietario de Hansa-Brandenburg, era un pequeño hidroavión monoplaza de caza y fue diseñado en 1916 para cumplimentar un requerimiento de la Marina austríaca. De construcción mixta en madera y tela, sus alas biplanas tenían la sujeción múltiple de montantes en estrella, propia de los modelos KDW, y el plano inferior estaba montado sobre el casco. El motor Benz estaba situado entre ambos planos sobre montantes y dotado con una hélice impulsora; en algunos aparatos el motor estaba alojado en una limpia y aerodinámica góndola con el eje de la hélice carenado por un cono, pero en la mayoría de los casos no se intentó reducir la resistencia aerodinámica de la instalación motriz. Una cola convencional y arriostrada estaba instalada sobre la sección final del casco, y la cabina abierta del piloto se hallaba justo delante del borde de ataque del plano inferior.

No hay datos sobre la cantidad de ejemplares construidos para la Marina austríaca, que utilizó versiones propulsadas por los motores Hiero de 220 hp o Austro-Daimler de 185 hp, aunque se sabe que unos 25 aparatos fueron suministrados a la Armada alemana con motores Benz.

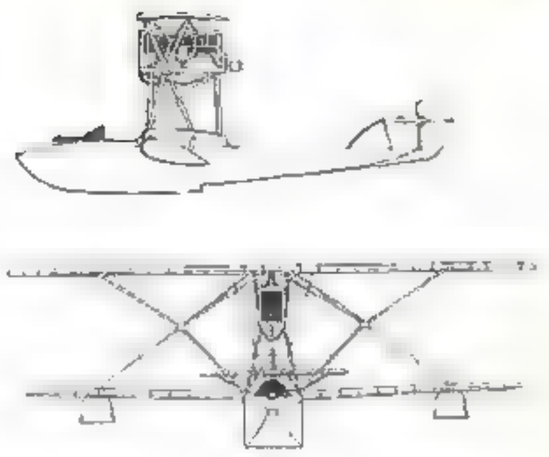
Variantes
Brandenburg W.18: esta versión mejorada del Brandenburg CC adoptó algunos refinamientos aerodinámicos, siendo el más destacable la sustitución de los

montantes interplanos en estrella por otros más convencionales, similares a los W.19; el único ejemplar entregado a la Armada alemana estaba propulsado por un motor Benz Bz.III, pero los construidos para la Marina austríaca estaban equipados por los Hiero de 200 hp

Especificaciones técnicas
Hansa-Brandenburg CC
Tipo: hidroavión monoplaza de caza
Planta motriz: un motor lineal Benz Bz.III de 6 cilindros y 150 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h; trepada a 1 000 m en 5 minutos; autonomía 3 horas 30 minutos
Pesos: vacío 716 kg; máximo en despegue 1 031 kg
Dimensiones: envergadura 9,30 m; longitud 7,70 m; altura 3,58 m; superficie alar 26,50 m²
Armamento: una o dos ametralladoras fijas de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm



Hansa-Brandenburg CC.



Hansa-Brandenburg D y FD

Historia y notas
Entre los primeros aparatos que Brandenburg diseñó y construyó para el Ejército alemán se halla el **Hansa-Brandenburg D**, un biplano biplaza convencional similar a los de ese período. De construcción mixta, las alas y la cola estaban fabricadas en madera con recubrimiento textil, mientras que el fuselaje tenía una estructura en tubos de aluminio con las superficies de madera contrachapada. El tren de aterrizaje era del tipo clásico con patín fijo, y estaba propulsado por un motor Benz Bz.II montado a proa de la manera usual. En el fuselaje se hallaban las dos cabinas abiertas en tándem, con el piloto sentado en la trasera. Se construyeron unos 12 ejemplares para el Ejército en 1914, seguidos poco después por la versión mejorada, muy similar, que se detalla a continuación.

Variantes
Hansa-Brandenburg FD: difería primordialmente de la versión inicial por sus característicos montantes interplanos inclinados hacia dentro, cola modificada y la adopción del motor Benz Bz.III de 110 hp; esta versión fue utilizada para el entrenamiento de vuelo, y al menos tres aparatos fueron entregados a Austria, donde recibieron la designación B.I

Especificaciones técnicas
Hansa-Brandenburg D
Tipo: biplano biplaza de aplicaciones generales
Planta motriz: un motor lineal Benz Bz.II de 6 cilindros y 110 hp
Dimensiones: envergadura 13,13 m; longitud 8,46 m; altura 2,96 m; superficie alar 43,46 m²

Hansa-Brandenburg FB

Historia y notas
Diseñado en 1915, el **Hansa-Brandenburg FB** fue el primer hidroavión construido por la compañía, estando destinado a la Armada alemana. Era de construcción convencional en madera y tela, con fórmula alar sesquiplana: el plano inferior montaba directamente sobre el casco. El motor estaba instalado en bancada arriostrada interplanos y accionaba una hélice impulsora bipala. La característica menos común de este aparato era el estabilizador, sujeto mediante riostras por encima del casco/fuselaje. Tan sólo se construyeron unos seis FB para la Armada alemana, pero también se utilizó en pequeño número en la Marina austro-húngara. En ambos casos su misión usual fue la de reconocimiento táctico armado.

Especificaciones técnicas
Tipo: hidroavión de reconocimiento
Planta motriz: un motor lineal Austro-Daimler de 165 hp de potencia nominal indicada
Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; trepada a 1 000 m en 8 minutos y 30 segundos; autonomía 1 100 km
Pesos: vacío 1 140 kg; máximo en despegue 1 620 kg
Dimensiones: envergadura 16,00 m; longitud 10,10 m; superficie alar 46,00 m²
Armamento: una ametralladora Parabellum de 7,92 mm

Hansa-Brandenburg GW y GDW

Historia y notas
Durante 1916 la compañía desarrolló para la Armada alemana el hidroavión de torpedeo y bombardeo **Hansa-Brandenburg GW**, un biplano de sección doble con estructura básica en mandera, revestimiento mixto de tela y madera contrachapada, que estaba provisto de un fuselaje de corto morro que se extendía justo desde delante del plano inferior, así como de una cola Brandenburg convencional. Bajo el fuselaje y las alas se instalaron con montantes largos flotadores de un solo rediente que permitirían a este gran hidroavión posarse en el agua. La planta motriz estaba compuesta por dos motores Mercedes D.III, situados entre ambos planos en bancada arriostrada y uno a cada lado del fuselaje, accionando una hélice tractora convencional. Se construyeron un total de 26 ejemplares para la Armada alemana. Una versión de mayor tamaño, designada GDW, fue desarrollada para transportar un torpedo de mayor calibre (1 825 kg), estando propulsada por dos motores Benz Bz.IV de 200 hp, pero al parecer únicamente se llegó a fabricar un ejemplar.

Especificaciones técnicas
Hansa-Brandenburg GW
Tipo: hidroavión de torpedeo y bombardeo
Planta motriz: dos motores lineales Mercedes D.III de 6 cilindros y 160 hp de potencia nominal unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 102 km/h; trepada a 1 000 m en 22 minutos; autonomía 500 km
Pesos: vacío 2 334 kg; máximo en despegue 3 930 kg
Dimensiones: envergadura 21,56 m; longitud 12,57 m; altura 4,15 m; superficie alar 102,10 m²
Armamento: una ametralladora en afuste móvil Parabellum de 7,92 mm y un torpedo de 725 kg

Hansa-Brandenburg KDW

Historia y notas
Diseñado por Ernst Heinkel, el avión ligero monoplaza basado en tierra designado **Hansa-Brandenburg KD** se fabricó con licencia en Austria por las compañías Phönix y Ufag adoptando un motor lineal Hiero de 200 hp y recibiendo la designación **Hansa-Brandenburg D.I.** A partir de este diseño, Heinkel desarrolló posteriormente el hidroavión monoplaza ligero de caza **KDW**, con objeto de cumplimentar los requisitos oficiales por un caza para la defensa de las estaciones de hidroaviones.

Al igual que su predecesor, el KDW era un biplano convencional construido en madera y tela. Los planos, recubiertos de este último material, estaban arriostrados mediante montantes en V que se cruzaban en la inusual configuración llamada en «estrella». El robusto fuselaje estaba a su vez revestido en madera contrachapada, y la cola constaba de estabilizadores de gran superficie y deriva y timón de pequeño tamaño. Los grandes flotadores, monorredientes y de madera, se sujetaban al fuselaje mediante montantes en N. La planta motriz del prototipo y de los primeros aparatos de serie estaba constituida por un motor lineal Benz Bz.III de 150 hp de potencia. Tan sólo se construyeron unos 60 ejemplares, sufriendo todos ellos de mala estabilidad direccional como resultado de las pequeñas dimensiones de las superficies de cola verticales.

Variantes
Brandenburg W.11: se fabricaron solo dos ejemplares de este desarrollo ligeramente alargado del KDW, propulsados por motores Benz Bz.IV de 200 hp
Brandenburg W.25: otro desarrollo del KDW/W.11 con una envergadura ligeramente mayor, montantes interplanos convencionales y un motor Benz Bz.III de 150 hp
Phönix D.II: designación aplicada al caza basado en tierra construido en 1917 por Phönix y propulsado por un motor lineal Austro-Daimler de 200 hp; alerones en el plano superior
Phönix D.III: versión con un motor lineal Hiero de 230 hp y alerones en ambos planos

Especificaciones técnicas
Hansa-Brandenburg KDW
Tipo: hidroavión monoplaza de caza
Planta motriz: un motor lineal Maybach Mb III de 6 cilindros y 160 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima a nivel del mar 170 km/h; trepada a 3 000 m en 21 minutos; autonomía 2 horas 30 minutos
Pesos: vacío 940 kg; máximo en despegue 1 210 kg
Dimensiones: envergadura 9,25 m; longitud 8,00 m; altura 3,35 m; superficie alar 20,00 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm

El Hansa-Brandenburg W.25, un desarrollo del KDW con montantes interplanos convencionales en lugar del sistema en «estrella», apareció tan sólo en forma de prototipo. En la foto se puede apreciar su configuración definitiva, con alerones en las cuatro semialas y un montante que une los superiores con los inferiores. Se distingue fácilmente la deriva y el timón de reducido tamaño, que causaron numerosos problemas con la estabilidad direccional.

Hansa-Brandenburg W, NW y GNW

Historia y notas

Bajo la designación de **Hansa-Brandenburg W**, la compañía diseñó y puso en vuelo a primeros de 1914 un nuevo avión de considerable tamaño, que debería desempeñar tareas de reconocimiento. Al estallar la I Guerra Mundial se habían entregado un total de 27 aparatos a la Armada alemana, que los utilizó tanto en las previstas misiones de reconocimiento como en otras de aplicaciones generales. Era un biplano de construcción mixta en madera y tela, montado sobre unos flotadores bastante toscos a los que estaba unido por medio de montantes. Se había previsto el acomodo para dos tripulantes y su planta motriz la componía un motor lineal Benz Bz.III de 150 hp. El **Hansa-Brandenburg NW** que le siguió era esencialmente una versión refinada del anterior modelo W, del que difería principalmente por su construcción más sólida, unos flotadores perfeccionados y un motor más potente. La producción de esta versión alcanzó los 32 ejemplares de serie, antes de que se diseñase el último modelo de la familia, el **Hansa-Brandenburg GNW** en 1915. Aunque de apariencia general bastante similar a su antecesor, el GNW incorporaba importantes cambios estructurales, que provocaron un incremento de aproximadamente el 9 % en el peso en vacío. Como resultado, la velocidad máxima era ligeramente inferior a la del NW, aunque las mejoras aerodinámicas añadidas permitían una trepada ascensional más veloz. Se construyó un total de 16 aparatos de esta versión, que fueron utilizados principalmente como aviones de patrulla costera desprovistos de armamento. Algunos fueron equipados con transmisores de radio y otros dotados con soportes para el lanzamiento de algunas bombas de escaso calibre.

Especificaciones técnicas

Hansa-Brandenburg NW
Tipo: biplaza de patrulla
Planta motriz: un motor lineal Mercedes D.III de 6 cilindros y 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima a nivel del mar 90 km/h; autonomía 4 horas
Pesos: vacío 1 020 kg; máximo en despegue 1 650 kg
Dimensiones: envergadura 16,50 m; longitud 9,40 m; superficie alar 57,85 m²
Armamento: normalmente ninguno, pero algunos aparatos podían transportar algunas bombas

Hansa-Brandenburg W.12

Historia y notas

Los cazas para la defensa de las bases de hidroaviones, como el ya tratado Hansa-Brandenburg KDW y otros aparatos similares construidos por otros fabricantes, resultaron de considerable utilidad, pero todos ellos tenían un defecto común: eran muy vulnerables a los ataques realizados desde atrás. El **Hansa-Brandenburg W.12**, propuesto por Ernst Heinkel, fue la solución a este problema; se trataba de un hidroavión biplaza de caza con un observador/artillero instalado en la cabina abierta trasera y armado con una ametralladora en un afuste movil

Hansa-Brandenburg W.12 (motor Benz Bz.III de 150 hp) basado en Zeebrugge y pilotado por el teniente Becht del Arma Aérea de la Armada Imperial alemana a primeros de 1918.

De construcción mixta en madera y tela, el W.12 era un biplano convencional de una sola sección, montado sobre dos flotadores monorredientes de madera. En comparación con el KDW, era de mayores dimensiones generales, y tenía una estructura alar lo suficientemente robusta como para poder ser sujeta mediante dos montantes interplanos próximos a los bordes marginales, pudiendo prescindir de los cables principales de arriostramiento de tensión y sustentación. Su característica menos común era la cola, diseñada específicamente para proporcionar el máximo campo de tiro sin obstáculos para la ametralladora trasera. Por lo tanto, carecía de deriva convencional, al llevar el timón instalado bajo el fuselaje; el estabilizador, libre de los vulnerables montantes de sujección, se instalaba sobre la cara superior de la sección trasera del fuselaje, de característico perfil ascendente.

El prototipo voló a primeros de 1917, y tras los resultados satisfactorios en los vuelos de prueba oficiales, el aparato comenzó pronto a ser desplegado en las bases alemanas de hidroaviones. El W.12 se demostró eficaz contra los hidroaviones aliados, y se construyeron en total 46 aparatos. La planta motriz de los aparatos de serie, en los lotes iniciales y finales, fue el Mercedes D.III, aunque la mitad de los aparatos completados estuvo propulsada por el Benz Bz.III de 150 hp. Uno de los W.12 basados en Zeebrugge derribó el dirigible flexible británico *C.27* en diciembre de 1917.

Variantes

Brandenburg W.19: versión agrandada para conseguir un hidroavión patrullero de caza con mayor autonomía; propulsado por un motor Maybach Mb.IV de 260 hp y con una capacidad de combustible aumentada, conseguía incrementar en un 50 % la autonomía en comparación con la del W.12
Brandenburg W.27: un único ejemplar de una versión desarrollada a partir del W.12, del que difería primordialmente por sus montantes interplanos en I y en la sección central, estando propulsado por un motor Benz Bz.IIIb de 195 hp

Especificaciones técnicas

Brandenburg W.12 (primera versión)
Tipo: hidroavión biplaza de caza
Planta motriz: un motor lineal Mercedes D.III de 6 cilindros y 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h; techo de servicio 5 000 m
Pesos: vacío 997 kg; máximo en despegue 1 454 kg
Dimensiones: envergadura 11,20 m; longitud 9,60 m; altura 3,30 m; superficie alar 35,30 m²
Armamento: una o dos ametralladoras de tiro frontal Spandau LMG 08/15 de 7,92 mm y otra tipo Parabellum del mismo calibre en la cabina trasera

Hansa-Brandenburg W.13

Historia y notas

Pocos detalles han llegado hasta nosotros del **Hansa-Brandenburg W.13**, un hidroavión de patrulla diseñado por Ernst Heinkel, y del que únicamente se construyó un ejemplar en Alemania. Era un biplano de construcción mixta en madera y tela, con un casco monorrediente en madera, propulsado por un motor Austro-Daimler de 350 hp instalado sobre montantes entre ambos planos y provisto de una hélice impulsora. Para que las puntas de las palas pudiesen girar sin chocar con el plano superior, se recortó el borde de fuga. Utilizaba una cabina descubierta biplaza lado a lado, situada por delante del plano inferior. El W.13 se fabricó bajo licencia en Austria y Hungría con las designaciones **Oeffag K** y **Ufag K**, respectivamente.

Especificaciones técnicas

Oeffag K
Tipo: hidroavión biplano biplaza de patrulla
Planta motriz: un motor Austro-Daimler de 180 hp de potencia nominal indicada
Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; trepada a 2 000 m en 24 minutos; autonomía con combustible máximo 950 km
Pesos: vacío 1 530 kg; máximo en despegue 2 850 kg; carga alar neta 35,09 kg/m²
Dimensiones: envergadura 20,40 m; longitud 13,70 m; altura 4,23 m; superficie alar 81,20 m²
Armamento: una ametralladora móvil Schwarzlöse de 8 mm, más una carga de bombas de hasta 200 kg

Hansa-Brandenburg W.20

Historia y notas

El hidrocanoa monoplaza **Hansa-Brandenburg W.20**, tal vez uno de los más interesantes diseños de esta compañía, fue concebido para ser embarcado en un submarino y utilizado como aparato de reconocimiento. Consecuentemente, su tamaño debía de ser muy reducido e, incluso más importante, debería ser diseñado para poder ser montado y desmontado con gran celeridad.

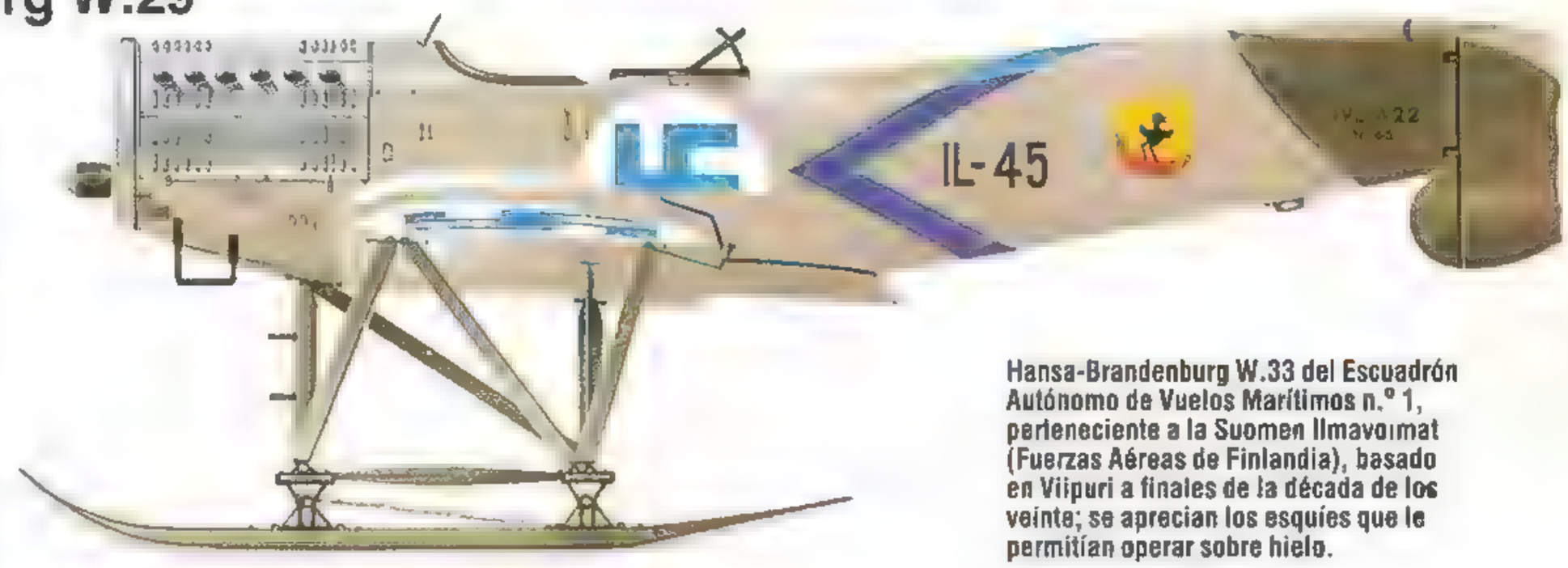
El W.20 era un biplano de delgado casco, con un estabilizador convencional montado sobre éste; el motor rotativo Oberursel estaba instalado sobre montantes entre los planos, accionando una hélice impulsora; se había recortado el borde de fuga del plano superior para facilitar el umbral de las

El Hansa-Brandenburg W.20 fue un diminuto aparato desmontable, concebido como los «ojos» de los submarinos de largo alcance, del que sólo se construyeron tres aparatos; el ejemplar fotografiado es el tercero. Detrás de él, puede verse el morro de un Hansa-Brandenburg W.12.

palas de la hélice. El piloto se instalaba en una cabina descubierta situada inmediatamente delante del plano inferior. Como el estrecho casco no era capaz de asegurar una buena estabilidad acuática, se instalaron flotadores bajo cada borde marginal del plano inferior. Tan sólo se contruyeron tres ejemplares del W.20, ya que el tipo de submarino que debía embarcarlos no llegó a convertirse en realidad. Existían pequeñas diferencias entre los tres aparatos, principalmente en el arriostramiento de los planos, seguramente explicables por el intento de experimentar la disposición más práctica de los cables que combinase la mayor rigidez estructural y el más simple procedimiento de montaje y desmontaje. Estas últimas características parece que realmente se consiguieron si de hecho cualquiera de ambas operaciones podía realizarse en los tres minutos proclamados.

Especificaciones técnicas
Hansa-Brandenburg W.20 (tercer ejemplar)
Tipo: hidroavión monoplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor rotativo Oberursel U.O de 7 cilindros y 80 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 117 km/h; trepada a 1 000 m en 15 minutos; autonomía con carga máxima de combustible 1 hora 15 minutos
Pesos: vacío 396 kg; máximo en despegue 568 kg; carga alar neta 35,90 kg/m²
Dimensiones: envergadura 6,80 m; longitud 5,93 m; superficie alar 15,82 m²

Hansa-Brandenburg W.29



Hansa-Brandenburg W.33 del Escuadrón Autónomo de Vuelos Marítimos n.º 1, perteneciente a la Suomen Ilmavoimat (Fuerzas Aéreas de Finlandia), basado en Viipuri a finales de la década de los veinte; se aprecian los esquíes que le permitían operar sobre hielo.

Historia y notas
El **Hansa-Brandenburg W.29**, diseñado por Ernst Heinkel, fue consecuencia de la necesidad de dotar el arma aérea de la Armada alemana con hidroaviones de caza de mejores prestaciones que los ya en servicio. El diseño resultante era esencialmente una versión monoplana del W.12, manteniendo las mismas técnicas de construcción, y un fuselaje, cola y flotadores con pocos cambios. El ala monoplana arriostrada estaba situada bajo el fuselaje y era de estructura básica en madera con revestimiento textil; sus proporciones respecto a la envergadura y la cuerda alar estaban determinadas por la necesidad de conservar aproximadamente la misma superficie alar que el biplano W.12. La planta motriz instalada en la mayoría de los 78 ejemplares construidos estaba constituida por el motor Benz Bz.III, pero algunos de los últimos aparatos de serie fueron dotados del más potente Benz Bz.IIIa de 185 hp.

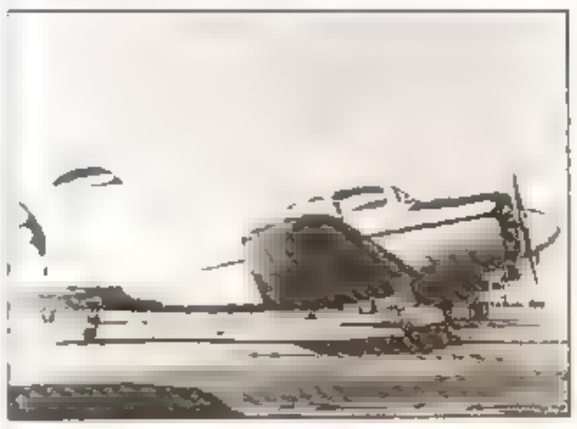
Los vuelos de prueba oficiales resultaron satisfactorios, y el W.29 comenzó a entrar en servicio en la primavera de 1918 y su velocidad ligeramente incrementada y mayor maniobrabilidad hicieron de él uno de los mejores hidroaviones de caza utilizados por las unidades acronavales alemanas.

Variantes
Brandenburg W.33: versión de mayor tamaño del W.29; producida durante el verano y otoño de 1918; un total de 26 aparatos construidos, todos propulsados por la variante de 245 hp del motor Maybach Mb.IV

Especificaciones técnicas
Hansa-Brandenburg W.29 (primera serie)
Tipo: hidroavión biplaza de caza
Planta motriz: un motor lineal Benz Bz.III de 6 cilindros y 150 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h; autonomía 4 horas
Pesos: vacío 1 000 kg
Dimensiones: envergadura 13,50 m; longitud 9,36 m; altura 3,00 m; superficie alar 32,20 m²
Armamento: una o dos ametralladoras fijas LMG 08/15 de 7,92 mm y una Parabellum en la cabina trasera

Harlow PJC-1 y PJC-2

Uno de los aviones ligeros más avanzados aparecidos antes de la II Guerra Mundial fue el Harlow PJC-2, del que sólo se fabricó un corto número.



Historia y notas
Bautizado en honor de Max B. Harlow, profesor de Aeronáutica en el Colegio Superior de Pasadena, el **Harlow PJC-1** (iniciales del Pasadena Junior College) de dos o cuatro plazas fue concebido y construido como un proyecto de clase por los estudiantes del colegio. Se trataba de un monoplano de ala baja cantilever y construcción enteramente metálica. Tenía una estructura del fuselaje con capacidad para albergar en su interior un piloto y hasta tres pasajeros. La cola era completamente convencional, el tren de aterrizaje escamoteable, del tipo clásico con rueda de cola, y la planta motriz estaba constituida por un motor radial Warner Super Scarab limpiamente carenado.

Realizó su primer vuelo el 14 de setiembre de 1937, progresando satisfactoriamente hasta que, cuando estaba a punto de conseguir el Certificado de Tipo Aprobado, se estrelló mientras efectuaba una barrena. La investigación consiguiente demostró que el accidente fue debido a una reversión de los mandos, tomándose a partir de entonces las medidas necesarias para que este fallo no se reprodujese en el nuevo **PJC-2**. Este aparato consiguió su certificación el 26 de agosto de 1938, siendo construidos y comercializados unos 10 ejemplares por la Harlow Aircraft Company, que se había creado para este propósito. La continuación de la producción resultó frustrada por el estallido de la II Guerra Mundial, y al concluir ésta el mercado carecía de demanda para un avión de estas características.

Especificaciones técnicas
Harlow PJC-2
Tipo: monoplano biplaza o cuatriplaza
Planta motriz: un motor radial Warner Super Scarab Serie 50 de 7 cilindros y 145 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 257 km/h; velocidad de crucero 225 km/h; techo de servicio 4 725 m; autonomía 788 km
Pesos: vacío 753 kg; máximo en despegue 1 179 kg
Dimensiones: envergadura 10,92 m; longitud 7,11 m; altura 2,21 m; superficie alar 17,19 m²

Harlow PC-5, PC-5A y PC-6

Historia y notas
Tan pronto como se inició la fabricación en serie de su PJC-2, Max Harlow comenzó el diseño de una versión biplaza de entrenamiento militar designada **Harlow PC-5**. Además de tener un fuselaje rediseñado para proporcionar acomodo en tándem a instructor y alumno, con sus respectivos tableros y mandos, el PC-5 era básicamente similar al PJC-2. Realizó su primer vuelo en julio de 1939, despertando buenas posibilidades de venta, pero no logró interesar al US Army Air Corps. Tan sólo se construyeron unos cinco PC-5, pero cuando la Intercontinent Corporation adquirió la mayoría de acciones de la Harlow Aircraft Company, se desarrolló una versión más económica, el **PC-6**, construyéndose un prototipo diseñado por un equipo de ingenieros de Intercontinent. Desgraciadamente, sufrió un fallo estructural en los planos durante las primeras pruebas.

Posteriormente fueron suministrados a Hindustan Aircraft los componentes para el montaje de 50 aparatos en la India, destinados a las Fuerzas Aéreas de este país con la designación de **PC-5A**; sin embargo, se desconoce cuántos aparatos fueron completados antes de la II Guerra Mundial.

Especificaciones técnicas
Harlow PC-5A
Tipo: biplaza de entrenamiento militar
Planta motriz: un motor radial Warner Super Scarab de 7 cilindros y 165 hp de potencia al despegue
Prestaciones: velocidad máxima 248 km/h; velocidad de crucero 225 km/h; techo de servicio 4 420 m; autonomía 676 km
Pesos: vacío 914 kg; máximo en despegue 1 179 kg
Dimensiones: envergadura 10,92 m; longitud 7,21 m; altura 2,34 m; superficie alar 17,19 m²

Hawker Audax

Historia y notas
Para cumplimentar la Especificación 7/31 del Ministerio del Aire, que requería un avión de cooperación con el Ejército británico, Hawker propuso un nuevo derivado de su Hart. La requisitoria oficial precisaba que sustituiría a los Armstrong Whitworth Atlas, primeros aviones de cooperación con el ejército adquiridos por la RAF, en octubre de 1927. Uno de los primeros Hart construidos fue utilizado para evaluar la capacidad del previsible aparato como candidato de la Especificación 7/31. Resultó extremadamente adecuado para estas tareas y el primer **Hawker Audax** de serie realizó su vuelo inaugural el 29 de diciembre de 1931.

El Audax de cooperación con el ejército, que entró en servicio operati-

vo encuadrado con el 4.º Squadron en ...rero de 1932, se diferenciaba poco del antiguo Hart, excepto en el equi...miento. Su principal rasgo externo, ...ilmente apreciable, era el largo ... de escape que se extendía a media altura a los costados del fuselaje, para terminar justo a popa de la ...ana trasera. Había sido adoptado para evitar que el resplandor de las toberas de escape comunes, como las instaladas en el Hart, limitase la visión del piloto cuando se hallaba a poca altura del suelo. La otra característica aparente que servía para su identificación era el largo gancho instalado bajo el fuselaje para la recogida de mensajes, que pivotaba desde el eje del ...n de aterrizaje, fijo y sin carenar.

La producción para la RAF totalizó 624 aparatos, finalizando en 1937, aunque también se vendieron algunos ejemplares a Iraq, Persia y los estados del Estrecho. A causa de la gran cantidad requerida, muchos de los aparatos de la RAF fueron construidos por compañías subcontratadas, como Bristol (141), Gloster (25), A.V. Roe (244), y Westland (43), y el resto por la propia Hawker.

El K3055 fue el primer aparato del segundo lote de serie Audax Mk I, un avión de cooperación con el ejército que realizó su primer vuelo en 1933.

El Audax fue empleado para equipar los escuadrones de cooperación metropolitanos desde que entró en servicio en 1932 hasta su sustitucion en 1937-38, siendo entonces relegado a tareas de entrenamiento avanzado, comunicaciones y remolque de planeadores. En estas ocupaciones permaneció en el servicio metropolitano hasta el estallido de la II Guerra Mundial, y en la campaña de África Oriental de 1940 el 237.º Squadron (Rhodesia) lo utilizó contra los italianos en Eritrea y Somalia. Otros aparatos, basados en Habbaniyah, entraron en combate durante la revuelta iraquí de mayo de 1941.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de cooperación con el ejército
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Kestrel IB, de 530 hp
Prestaciones: velocidad máxima 274 km/h a 730 m; techo de servicio 6 555 m; autonomía 3 h 30 minutos
Pesos: vacío 1 333 kg; máximo en despegue 1 989 kg
Dimensiones: envergadura 11,35 m; longitud 9,02 m; altura 3,17 m; superficie alar 32,33 m²
Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal de 7,7 mm y otra tipo Lewis de igual calibre instalada en un afuste móvil sobre la cabina trasera, más cuatro contenedores de suministros de 9 kg o dos de 51 kg bajo las alas

Hawker Cygnet

Historia y notas

En respuesta al anuncio efectuado por el Ministerio del Aire, que convocaba una competición de aviones ligeros, que debía efectuarse en setiembre de 1924 en la localidad de Lympne (Kent), la H.G. Hawker Engineering Company diseñó y produjo dos ejemplares de un notable avión ligero denominado **Hawker Cygnet**. Construido en madera y tela, era de configuración biplana de envergadura idéntica en ambas alas (el plano superior estaba equipado con grandes alerones abatibles), una cola convencional y tren de aterrizaje clásico con patín de cola. Uno de los dos ejemplares (matriculado G-EBMB) estaba propulsado por un motor Anzani de 34 hp, mientras que el otro lo estaba por un ABC Scorpion de 34 hp.

En esta fotografía aparece uno de los dos Hawker Cygnet, en pleno vuelo y propulsado por un motor Bristol Cherub III (foto Flight).

Aunque sólo consiguieron clasificarse en la competición de 1924, cuando fueron remotorizados con motores Bristol Cherub III consiguieron ganar la competición de 1926, obteniendo el G-EBMB el premio de 3 000 libras esterlinas ofrecido por el *Daily Mail*, y el G-EBJG el primer lugar en la carrera Lympne Open Handicap.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza deportivo ultraligero
Planta motriz: un motor Bristol Cherub III lineal, de 34 hp
Prestaciones: velocidad máxima 132 km/h al nivel del mar; techo absoluto 2 715 m
Pesos: vacío 169 kg; máximo en despegue 431 kg
Dimensiones: envergadura 8,53 m; longitud 6,22 m; altura 1,78 m; superficie alar 15,33 m²

Hawker Fury I/II

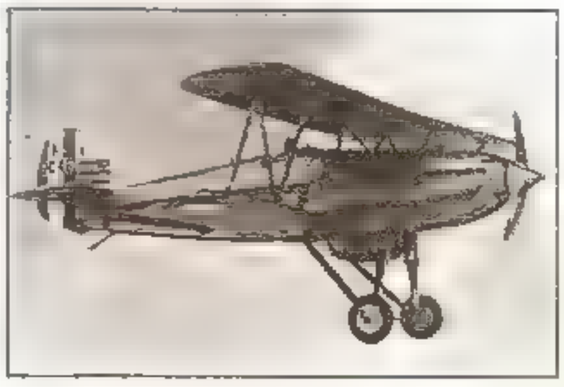
Historia y notas

El diseño del caza biplano **Hawker Fury** se remonta a 1927, cuando se publicó la Especificación F.20/27 del Ministerio del Aire por la que se requería un caza interceptador. Aunque al prototipo F.20/27 de Hawker se le instaló un motor radial Bristol Jupiter de 450 hp, tal y como exigía la especificación oficial, no logró obtener el contrato. Sin embargo, la experiencia adquirida con este proyecto rindió sus frutos cuando los cálculos se aplicaron al diseño acelerado del bombardero diurno Hart y el desarrollo de un prototipo de financiación privada que Hawker cenominó **Hornet**. En este aparato Sydney Camm decidió prescindir del interés del Ministerio del Aire por los motores radiales, instalando en su lugar un Rolls-Royce F.XIS. Este aparato constituyó de hecho el prototipo del Fury, aceptado puntualmente por el Ministerio del Aire pero redesignado **Fury** para adaptarse a la nomenclatura entonces vigente en la RAF. Se trataba de un aparato realmente atractivo, de líneas muy limpias, y fue el primer caza de la RAF en superar las 200 millas por hora (322 km/h) cuando entró en servicio con el 43.º Squadron en mayo de 1931. Biplano de sección única y envergaduras desiguales, era de estructura básica en metal con revestimiento textil a excepción de la sección delantera del fuselaje, que estaba protegida con chapa metálica. Su tren de aterrizaje era clásico y fijo con patín de cola y su motor un Rolls-Royce Kestrel IIS de 525 hp.

Hawker Fury Mk I del 1.er Squadron de Caza de la RAF, basado en Tangmere en 1936-37.

Sin embargo, y al igual que el Hart, el Fury estuvo posteriormente equipado con diversos motores, tanto con fines experimentales como por exigencias de los usuarios extranjeros. Entre los motores con que en un momento u otro se le dotó podemos citar el Armstrong Siddeley Panther, el Bristol Mercury, los Hispano-Suiza 12NB y 12X, el Lorraine Petrel, y el Pratt & Whitney S21B-G Hornet. La producción inicial del **Fury Mk I** de caza totalizó los 160 ejemplares, siendo seguido por dos aparatos diferentes, pero relacionados, de financiación privada: el **Intermediate Fury** y el **High Speed Fury**. Éstos fueron los aparatos de desarrollo para cumplimentar las Especificaciones F.7/30 y F.14/32 del Ministerio del Aire, respectivamente, y condujeron a la conversión de un Fury Mk I dotándolo de un motor más potente Kestrel IV y carenas para las ruedas. Se encargó su producción en serie con la designación de **Fury Mk II**, según la Especificación 6/35. Aunque el Fury II desarrollaba un 10 % más de velocidad máxima, el aumento del consumo de combustible y la ampliación de sus depósitos motivaron la reducción de su autonomía en el mismo porcentaje.

El K2048, un Hawker Fury Mk I, era la montura del comandante del 1.er Squadron de Caza. El Fury Mk I equipó también a los Squadrons n.os 1, 25 y 43, y constituyó la espina dorsal del Mando de Caza de la RAF en los años treinta.



Continúa en pág. 2112

Las guerras árabe-israelíes: capítulo 4.°

La guerra del Ramadán

En octubre de 1973 las fuerzas armadas árabes tomaron por primera vez la iniciativa desde 1948. Por primera vez también, egipcios y sirios actuaron con notable coordinación y demostraron a Israel que los conflictos en Oriente Medio habían dejado de ser enfrentamientos entre profesionales y aficionados.

A las 14.05 horas del 6 de octubre de 1973, el frente de Suez entró en erupción bajo la masiva concentración artillera apostada para apoyar al Ejército egipcio en el cruce del Canal. Las Fuerzas Aéreas de Egipto (FAE) jugaron un papel primordial durante esta ofensiva inicial, gracias a que la cobertura defensiva quedó encomendada casi exclusivamente a una vasta red de cañones antiaéreos y misiles superficie-aire (SAM) guiados por radar. Unos 200 aviones egipcios se lanzaron contra los aeródromos de El Mulayz, Bir Thamada y El Sur, las baterías de misiles antiaéreos Hawk, los centros de mando y comunicaciones, emplazamientos de radar y estaciones de seguimiento y perturbación táctica del enemigo en el área. Simultáneamente se dispararon misiles tácticos FROG hacia las bases aéreas israelíes de Bir Gifgafa y Tasa, seguidos por una segunda oleada de aviones que atacó la central de mando de Umm Kusheiba y las estaciones de comunicaciones entre El Kantara y Abu Agheila. Los bombarderos Tu-16 lanzaron alrededor de 25 misiles A-S de largo alcance «Kelt» contra objetivos más al este.

Mientras las FAE actuaban sobre corredores previamente establecidos entre y alrededor del cinturón antiaéreo egipcio, la primera oleada de ataque (unos 30 aviones) de las Fuerzas Aéreas de Siria (FAS) sobrevolaba los emplazamientos de misiles defensivos sirios emplazados en el restringido frente de los altos del Golán. De hecho, los primeros proyectiles lanzados en esta guerra contra los carros de combate israelíes procedieron de aviones sirios, cuando una patrulla de Mikoyan-Gurevich MiG-17 atacó los enclaves judíos en el monte Hermon. Los helicópteros sirios jugaron también un papel preponderante en estas primeras fases, pues fueron los encargados de depositar en las laderas del accidente geográfico mencionado unos grupos de comandos que, tras ascender a la cima en rápida progresión, tomaron el puesto de observación israelí que en ella se encontraba.

En el curso del primer ataque las FAE sólo perdieron un avión. Al cabo de media hora de estallar las hostilidades, las Fuerzas Aéreas de

Optimizado para misiones de cazabombardeo con la instalación de soportes para bombas y cohetes, un Mikoyan-Gurevich MiG-17F de las Fuerzas Aéreas de Siria vuela en rasante sobre los restos de un objetivo israelí en el Golán. Amparados en el factor sorpresa, los ataques árabes iniciales fueron altamente eficaces y económicos en cuanto a bajas propias (foto Keystone Press Agency).

Usado primariamente en misiones de apoyo cercano por las Fuerzas Aéreas de Siria, el MiG-17F se demostró muy maniobrero, especialmente a cotas baja e intermedia. Sin embargo, si quería alcanzar los lejanos objetivos en el Sinaí sólo podía cargar 500 kg de bombas.

A pesar de sus elevadas pérdidas a manos de los cazas judíos, los Mil Mi-8 egipcios consiguieron depositar los temibles equipos contracarro tras la línea Bar-Lev y constituyeron la punta de lanza de la ofensiva terrestre egipcia.

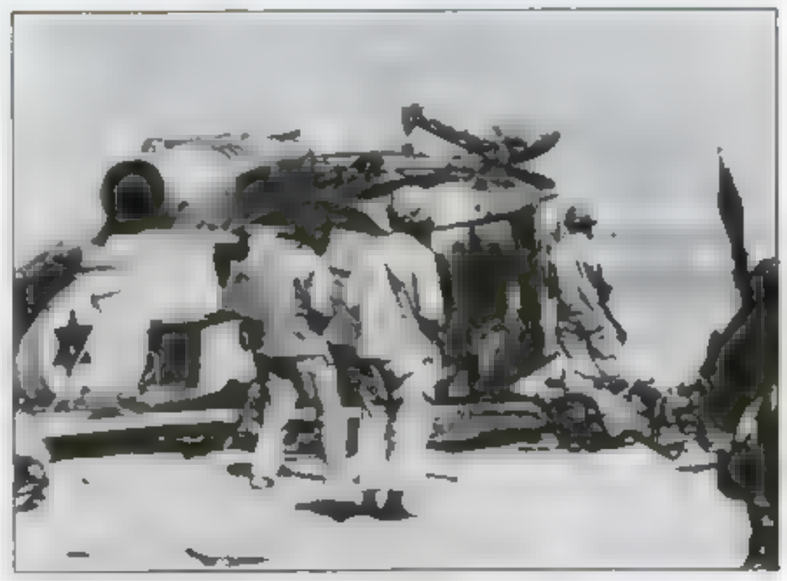
Israel (Heil Ha' Avir) empezaron a recuperarse del *shock* y a aparecer sobre los frentes de combate, si bien de forma algo precipitada. Casi las cuatro quintas partes de los aviones israelíes enviados contra los pontones colocados por los egipcios para cruzar el Canal fueron alcanzados, sin resultar necesariamente derribados.

Durante el primer día de guerra, la Avir actuó con escaso éxito sobre el Golán. Las defensas antiaéreas sirias reclamaron el derribo de tres aparatos hebreos, contra idéntica cifra que se adjudicaron los ingenios Hawk enemigos sobre los aviones sirios. La valía de las unidades de transporte de tropas de las FAE se puso de manifiesto en las últimas horas del día, cuando 30 helicópteros Mil Mi-8, cada uno con 25 comandos, cruzaron el Sinaí occidental. Estos comandos fueron desembarcados en el paso de Sudr, posición que sostuvieron durante los 16 días siguientes.

Ofensiva árabe (7-9 octubre)

Pese a que la mayoría de las acciones aéreas israelíes sobre los frentes tenía como fin el apoyo a las unidades terrestres, la Avir inició desde un buen principio sus intentos por atacar las bases de las FAE. Las zonas de dispersión, los hangares protegidos y la concentración de defensas antiaéreas dieron al traste con sus intenciones; de hecho, durante la guerra de 1973 las FAE no registraron la pérdida de ninguno de sus aviones en el suelo. Otro fracaso sonado de la Avir tuvo como escenario los puntos de cruce egipcios del Canal, contra los que se volcó materialmente, mientras que las FAE se dedicaban a atacar las zonas de retarguardia israelíes, si bien con menos ímpetu que el primer día. El 7 de octubre entró en acción un escuadrón iraquí basado en Egipto, cuando sus 12 Hawker Hunter llevaron a cabo un total de tres incursiones contra los hebreos. Los helicópteros egipcios se dedicaron de nuevo al transporte de unidades especiales en el Sinaí, pero ahora la Avir estaba sobre aviso y se adjudicó el derribo de diez Mi-8. Por parte israelí, los helicópteros fueron temerariamente empeñados en la tarea de localización de los emplazamientos de misiles antiaéreos egipcios, para proporcionar a los pilotos judíos su situación exacta y evitar así sus letales efectos. Sin embargo, en el curso de estas misiones, los helicópteros israelíes fueron a su vez pasto de las defensas antiaéreas y de los cazas enemigos, por lo que tales prácticas duraron poco tiempo.

En el frente norte, las Fuerzas Aéreas de Siria prosiguieron apoyando las unidades terrestres aunque, como sucedía en las FAE, con menos vigor. En contraste, la Avir puso toda la carne en el asador de este frente una vez que se hubo establecido feacientemente la magnitud del esfuerzo sirio; así, el 9 de octubre, las Fuerzas Aéreas de Israel llevaron a cabo alrededor de 600 salidas operativas sobre la zona. Pero esta febril actividad tenía también un componente negativo: el elevado número de aviones hebreos abatidos por la artillería antiaérea y los misiles sirios, especialmente sobre las zonas de retaguardia. La principal preocupación israelí residía en la detención de las columnas acorazadas sirias, que progresaban bajo la protección de un tupido paraguas de misiles superficie-aire. Hacia el mediodía, los judíos empezaron a centrarse en la neutralización de esta cobertura, lo que en un principio les costó un elevado número de bajas.



Otra víctima de los mortíferos SAM árabes, en este caso un AB 205 israelí de evacuación sanitaria abatido probablemente por un misil SA-7 «Strela». Apréciese cómo el conjunto del rotor principal ha sido completamente desgajado del motor (foto D. Nicolle).

Las exigencias logísticas del conflicto supusieron un duro esfuerzo para las flotas de transporte de ambos bandos. En la foto, uno de los seis biturbohélice Antonov An-12 «Cub-A» iraquíes utilizados como transportes de carga y tropas en sostén de las operaciones.

Aunque las Fuerzas Aéreas de Jordania no intervinieron en la guerra de 1973, las defensas antiaéreas jordanas entraron en acción cada vez que los aviones israelíes se aventuraron a sobrevolar las regiones septentrionales del país. Veinticuatro horas después de las incursiones de la Avir contra los emplazamientos SAM sólo fue abatido sobre Siria un avión israelí, pero las defensas antiaéreas fueron pronto reorganizadas y las pérdidas judías volvieron a multiplicarse.

El 8 de octubre las FAE atacaron de nuevo los aeródromos y emplazamientos antiaéreos hebreos. Algunos helicópteros de la Avir resultaron destruidos en Bir Thamada, aunque las FAE perdieron 10 aviones a manos de los Hawk y los interceptadores. Ese mismo día llegó a Egipto un escuadrón argelino equipado con Sukhoi Su-7.

A raíz de los ataques israelíes contra tres

Pese a su capacidad para operar en tareas de apoyo cercano, tanto sirios como egipcios reservaron sus MiG-21PF «Fishbed-J» para misiones de superioridad aérea, encomendándoles la cobertura de los ataques en rasante de los MiG-17 y Su-7BM.

Sus casi 120 McDonnell Douglas F-4E Phantom II permitieron a la Avir efectuar profundas misiones de interdicción contra objetivos clave árabes. La capacidad de carga y la amplia gama de armamento del Phantom fueron factores fundamentales en la recuperación israelí.

Un MiG egipcio se precipita en llamas tras ser alcanzado por un misil aire-aire infrarrojo: la notoria supremacía árabe en misiles superficie-aire fue parcialmente compensada por la que ostentaban los israelíes en ingenios aire-aire (foto D. Nicolle).

aeródromos sirios, las defensas antiaéreas de las bases árabes reclamaron la destrucción de 12 aparatos enemigos. A pesar de que las Fuerzas Aéreas de Siria empezaban a verse obligadas a concentrarse en la defensa de su territorio, lanzaron, entre otras, una incursión contra un centro de mando enemigo cerca de Qiryat Shemona. El esquema ofensivo básico de las FAS consistía en patrullas de MiG-17 y Su-7 protegidas por MiG-21. Posteriormente, a estas patrullas se unieron MiG-21 y Hawker Hunter iraquíes.

En la noche del 8 al 9 de octubre se produjo un serio enfrentamiento naval al largo de Dumyat, en cuyo curso demostró su eficacia la combinación de helicópteros y lanchas lanzamisiles israelí. La lucha en el aire, al igual que en tierra, se estaba convirtiendo en una guerra de desgaste. El 9 de octubre, el conflicto experimentó una notable escalada cuando Siria lanzó misiles FROG contra la base de Mahanayim, al norte de Israel, a lo que la Avir replicó con el bombardeo del cuartel general de las FAS en el centro de Damasco, que provocó gran número de víctimas civiles, contra una refinería petrolífera en Homs y sobre estaciones de radar en el interior de territorio de Líbano.

Tablas en el Sinaí y combates sobre Siria (10-14 octubre)

El miércoles 10 de octubre, la Avir prosiguió con sus ataques contra los puentes tendidos sobre el canal de Suez, las bases avanzadas de las FAE y las estaciones de radar en la costa del delta del Nilo. En el norte, los israelíes ampliaron su campaña de bombardeo estratégico, abarcando objetivos económicos y administrativos sirios, algunos situados casi en la frontera con Turquía. Los MiG-21 de las FAS tuvieron que ser ahora empeñados en la defensa del territorio, por lo que se vieron frecuentemente enzarzados, con mejor o peor fortuna, con los aviones hebreos. Ese día tuvo lugar un espectacular combate aéreo sobre la frontera libanesa que, según los observadores independientes presentes, se saldó con una amplia victoria siria.

El jueves 11 de octubre, los egipcios avanzaron parte de su sistema de defensa aérea más allá del Canal. Las FAE llevaron a cabo, casi simultáneamente, una de sus incursiones más efectivas de la guerra, atacando la base naval de Abu Rudays, los depósitos petrolíferos en el golfo de Suez, y Baluza, en la costa norte del Sinaí. Por su parte, la Avir intentaba nuevamente efectuar incursiones contra las bases egipcias, apoyaba a las fuerzas de tierra en el Golán, donde las unidades sirias se estaban viendo forzadas a ceder terreno, y efectuaba misiones de interdicción sobre territorio enemigo.

El 12 de octubre, la creciente neutralización de gran parte del sistema de defensa aérea sirio obligó al gobierno de Damasco a enviar cada vez más a sus MiG-17 contra los Mirage hebreos, generándose combates en los que la superior maniobrabilidad de los cazas soviéticos compensaba las mejores prestaciones de los aviones franceses.

El 13 de octubre, Israel declaró que sus reservas bélicas sólo le permitirían proseguir la lucha por espacio de otros cuatro días. Pero esta aseveración no era del todo cierta, puesto que por entonces Estados Unidos estaba decidido a apoyar masivamente los intereses sionistas, suministrando, por ejemplo, aviones Phantom y Skyhawk. Un apoyo parecido estableció la Unión Soviética con Siria, aunque no con Egipto; estas misiones de suministro se habían iniciado ya el 9 de octubre, fecha en que dos aviones de transporte soviéticos fueron alcanzados en tierra durante una incursión israelí.

Parte del material estadounidense llegó a El Arish, en el Sinaí, directamente en vuelo, vía los portaviones de la 6.ª Flota. Posteriormen-

Montaje fotográfico en que aparece un Mirage III judío atacando un emplazamiento antiaéreo. Una de las principales preocupaciones de los pilotos israelíes fue evitar las eficaces concentraciones enemigas de misiles superficie-aire (foto Eshel-Dramit Ltd.).

Con el camuflaje en colores verde, marrón y «café con leche» introducido en 1971, este Dassault Super Mystère B2 es uno de los doce utilizados por Israel durante la guerra del Yom Kippur.

Utilizados en misiones de superioridad aérea, los Dassault Mirage IIICJ israelíes hicieron amplio uso del misil infrarrojo de corto alcance Shafrir (Libélula). Nótense, estarcidos bajo la cabina, los símbolos de cinco derribos.

te, dos Mirage, al parecer libios pilotados por paquistaníes, fueron enviados a comprobar la magnitud de la ayuda estadounidense, pero fueron interceptados por cazas embarcados de la US Navy.

Israel invade África y Siria resiste (15-22 octubre)

En la noche del 15 al 16 de octubre, las lanchas lanzamisiles, la artillería costera y la aviación egipcias evitaron en parte una vasta operación de bombardeo israelí contra las estaciones de radar al este y al oeste de Alejandría; al día siguiente, un buque israelí fue hundido por las Fuerzas Aéreas de Egipto.

Los sirios, obligados a replegarse más allá de su punto de partida, consolidaron su línea principal de defensa a la altura de Saasa. En el otro frente, los israelíes consiguieron atravesar subrepticiamente las líneas egipcias y cruzar el canal de Suez. Incapaz de asimilar la magnitud de la operación israelí y la gravedad de la situación, el alto mando egipcio no autorizó el envío de los aparatos de las FAE contra la «excursión campestre hebrea» hasta el anochecer del 17 de octubre. Además, la relación de bajas de las FAE empezó a crecer de forma alarmante, casi al mismo ritmo que decrecía la de los aparatos de la Avir, ahora equipada con modernos sistemas de contramedidas electrónicas suministrados por Estados Unidos.

A medida que los israelíes consolidaban sus posiciones, las FAE empezaron a volcar todos sus recursos, entrenadores a reacción incluidos, contra las cabezas de puente enemigas en la ribera occidental del Canal. El enemigo había conseguido «agujerear» el sistema antiaéreo egipcio, por lo que las FAE se vieron convertidas en la única posibilidad defensiva, extremo este que pronto se vio refrendado por la elevada tasa de pérdidas en combate.

Los combatientes se esmeraron especialmente por mejorar y consolidar el terreno ganado ante la perspectiva de un alto el fuego propugnado por la ONU. Las FAE renovaron sus esfuerzos contra las cabezas de puente israelíes en el Canal, mientras que en el norte, en torno al monte Hermon, tenían lugar violentísimos combates aéreos. Tanto las FAS como la Avir hacían amplio uso de los helicópteros para llevar suministros a las tropas empeñadas en los combates terrestres en la zona. Un primer alto el fuego, acordado para las 18.52 horas del 22 de octubre, quedó sin vigencia ante la persistencia de las fuerzas israelíes por continuar avanzando.

Los combates proseguían en el monte Hermon. Sin embargo, ante el asalto combinado de tropas terrestres, heliportadas y paracaidistas, los comandos sirios tuvieron que abandonar el puesto de observación que habían conquistado el primer día de hostilidades.

Con sus efectivos operativos seriamente mermados tras dos semanas de combates de desgaste, las Fuerzas Aéreas de Egipto lanzaron sus entrenadores Aero L-29 Delfín, de construcción checoslovaca, contra las unidades blindadas israelíes, si bien con escaso éxito (foto D. Nicolle).

El alto el fuego (23-24 octubre)

Cuando los contendientes comprendieron que el establecimiento de un alto el fuego era inevitable, los combates aéreos arreciaron de forma considerable: la sinfonía iba a terminr con un incontenible *crescendo*. Como era evidente que los sirios estaban decididos a no retroceder ni un sólo paso más, los israelíes pusieron el máximo empeño en la destrucción del 3.er Ejército egipcio, que mantenía sus posiciones en la rivera oriental del tramo sur del canal de Suez. Sin embargo, el Ejército israelí se limitó a embolsar a los egipcios, renunciando a intentar penetrar en sus tupidas defensas y a pretender la conquista de la ciudad de Suez. Así, las hostilidades en tierra concluyeron de una forma similar en ambos frentes. No obstante, la Avir siguió presionando sobre las posiciones enemigas y las FAE defendieron el espacio aéreo vigorosamente. Los observadores destacados por las Naciones Unidas y los periodistas que cubrían el conflicto en ese área confirmaron que, durante el último día, los egipcios perdieron cinco aviones en combates aéreos, mientras que la Avir registraba la destrucción de dos de sus aparatos. El último derribo de la guerra se produjo en el frente meridional y la víctima fue un avión de reconocimiento de control remoto, abatido por un misil superficie-aire. Mientras, dos Lockheed SR-71A estadounidenses sobrevolaban los campos de batalla a una cota de seguridad, es decir, a tanta altura que no podían ser interceptados por ningún avión de las Fuerzas Aéreas de Egipto.

Víctima de la creciente presencia israelí sobre las bases aéreas árabes, este Mikoyan-Gurevich MiG-17 fue abandonado tras resultar dañado en una incursión. Apréciese la escarapela egipcia, consistente aún, como la bandera de la deriva, en dos estrellas verdes sobre los colores nacionales (foto Keystone Press Agency).

Próximo capítulo:

La crisis libanesa

Los biplanos Curtiss Hawk

En los Estados Unidos de la primera posguerra, la producción de aviones británicos bajo licencia privó a la industria autóctona de experiencia real de diseño. Sin embargo, no pasó mucho tiempo antes de que algunas empresas ofreciesen productos de calidad: uno de los mejores ejemplos fue la familia de biplanos Hawk.

Uno de los grandes pioneros estadounidenses de la aviación, Glenn Curtiss, fue también uno de los primeros fabricantes nacionales en producir aviones de diseño indígena, aunque, para ser exactos, el entrenador Curtiss JN (o Jenny) tuvo su origen en los trabajos preparados por Douglas B. Thomas, quien había colaborado anteriormente en la empresa británica Sopwith. A finales de la I Guerra Mundial, los únicos aviones diseñados en EE UU y en producción para el US Army eran entrenadores.

Sin embargo, uno de los aviones de combate más fiables y difundidos, seleccionado por la Comisión Bolling para ser producido en Estados Unidos, era el Royal Aircraft Factory S.E.5a, y aunque la prevista producción en masa por Curtiss de este excelente caza no llegó a materializarse, la compañía adquirió una considerable experiencia práctica cuando tuvo que modificar y ensamblar 57 ejemplares a partir de componentes fabricados en Gran Bretaña. En el ínterin, Curtiss se había embarcado en el diseño y construcción de una serie de aviones de competición para los pilotos militares que debían concursar en el prestigioso Trofeo Pulitzer de 1922. Los dos Curtiss R-6 (numerados 68563 y 68564) conquistaron los dos primeros puestos, tripulados por los tenientes Russell Maughan y Lester J. Maitland; poco después de este éxito, el general de brigada Billy Mitchell batió el récord mundial de velocidad sobre 1 km, volando en uno de estos aviones a 358,64 km/h.

La sucesión de triunfos alcanzados con el R-6 animaron a la compañía Curtiss a adentrarse en el campo de los cazas de interceptación (conocidos en Estados Unidos por entonces como aviones de «persecución»); antes de que concluyese 1922 ya se hallaba en construcción, a título privado, un prototipo de estas características. No obstante, mientras que los biplanos R-6 habían empleado alas de una sola sección (cuya resistencia se había mostrado inadecuada en la competición de 1924 para el Pulitzer, en que uno de los aviones perdió un plano al comenzar la carrera), el nuevo caza adoptó la configuración en dos secciones y fue oficialmente aceptado por el Air Service como XPW-8 (experimental de persecución, con motor de ocho cilindros refrigerado por agua). Al poco tiempo, Curtiss obtuvo un contrato por 25 ejemplares PW-8 de serie, que se mantuvieron en servicio entre 1924 y 1926 en el seno del 17.º Pursuit Squadron. Uno de los tres XPW-8 construidos fue modificado a instancias del servicio que, el 4 de junio de 1920, se había convertido en el US Army Air Corps. Este ejemplar fue equipado con planos completamente rediseñados, con planta trapezoidal y perfil del tipo Clark Y (similar al del contemporáneo Boeing PW-9); el avión resultante, designado XPW-8B, sería de hecho el prototipo de una nueva familia de aviones, la P-1 Hawk (denominada así en el nuevo sistema de designaciones, que omitía la mención al tipo de motor y al fabricante).

Los diez Curtiss P-1 de serie, encargados el 7 de marzo de 1925, adoptaban ya el ala del XPW-8B, en la que se había vuelto a la configuración de sección única gracias al mejor conocimiento que por entonces se tenía de las causas y efectos de las vibraciones aerolásticas alares. Los P-1 diferían del prototipo en la inclusión de un montante adicional y por el diferente perfil del timón de direc-

El XP-6 era de hecho un P-2 propulsado experimentalmente con un motor V-1570 Conqueror de 600 hp; la famosa insignia del búho blanco indica que el avión perteneció al 17.º Pursuit Squadron del 1.er Pursuit Group.

Algunos de los nueve P-6A con sistema de refrigeración Prestone fueron equipados con hélices tripalas. Las insignias de este avión corresponden a un Squadron de Base Aérea, probablemente de 1930.

Uno de los veintitrés P-1B encargados por el USAAC en agosto de 1926, este aparato sirvió en el 27.º Squadron del 1.er Pursuit Group, mandado por el mayor Ralph Royce y basado en 1929-30 en Selfridge Field, Michigan (en la actualidad, una base de la Guardia Aérea Nacional).

ción. Estos aviones sirvieron en los Pursuit Squadrons n.os 27 y 94 que, asignados al 1.er Pursuit Group, estaban basados en Selfridge Field, Michigan, y mandados por el mayor Thomas G. Lanphier. La planta motriz era un motor lineal de 12 cilindros en V, refrigerado por agua, Curtiss D-12 de 435 hp que, bajo el nuevo sistema de designaciones que especificaba la capacidad cúbica, se convirtió en el V-1150-1. El primer P-1 comenzó sus evaluaciones el 15 de agosto de 1925 en McCook Field.

El contrato original firmado por el P-1 cubría también la construcción de cinco aviones adicionales que, denominados P-2, debían estar propulsados por otro tipo de motor refrigerado por agua, el Curtiss V-1400 de 505 hp. El primero de esos P-2 voló en diciembre de 1925 y fue posteriormente equipado con un turbocompresor experimental que hacía pasar el techo máximo de los 7 000 m del P-1 a casi 10 000 m.

El mayor pedido de cazas Curtiss de «persecución» hasta la fecha fue de 33 P-1C, cuyas entregas concluyeron en abril de 1929. En esta variante se conservó el motor V-1150-3 y, una vez más, el incremento del peso cargado (se habían añadido, entre otras cosas, frenos en las ruedas) fue en detrimento de la velocidad máxima, que esta vez descendió a 250 km/h. Un ejemplar, modificado experimentalmente con un radiador Heinrich y sistema de refrigeración Prestone, fue denominado XP-1C. No se produjeron más P-1 pero, como resultado del éxito obtenido en octubre de 1926 en las pruebas del entrenador XAT-4, se cursó un pedido por 35 ejemplares de serie del AT-4, equipados con motores Wright V-720, y cinco AT-5, propulsados por Wright R-790; la primera versión fue posteriormente remotorizada con la instalación normalizada Curtiss V-1150-3 y se convirtió de nuevo en avión de caza, el P-1D; cuando los AT-5 recibieron una planta motriz similar pasaron a denominarse P-1E. Estos aparatos equiparon el 43.º Squadron de Escuela de Kelly Field, unidad que acabaría por convertirse en el 43.º Pursuit Squadron en 1935.

Cazas de entrenamiento

Otra conversión implicó a los 31 entrenadores Curtiss AT-5A que, pedidos por el US Army el 30 de julio de 1927, recibieron finalmente motores R-790; sin embargo, sus malas prestaciones (alcanzaban apenas los 195 km/h) obligaron a la remotorización con D-12 en 1929 y a que, en consecuencia, su designación pasase a ser la de P-1F; un P-1F adicional se construyó en base a la reconversión de un XP-21.

La designación P-2, como ya se ha referido, cubría los cinco últimos ejemplares incluidos en el contrato del P-1. Ante las malas prestaciones exhibidas, tres de estos aparatos vieron desaparecer sus motores Curtiss V-1400 y fueron convertidos en P-1A estándar; sólo un avión (el 25-240) permaneció como P-2, y el restante del lote pasó a ser el XP-6.

El P-3 fue el primer caza Hawk de «persecución» dotado con motor radial. La designación XP-3A fue aplicada al último P-1A, que fue equipado con un motor Pratt & Whitney R-1340-9 de 410 hp; esta instalación radial recibió diversos tipos de capós NACA de amplia cuerda, si bien en ocasiones llegó a volar sin ningún carenado. Posteriormente, cuando esta versión fue remotorizada con el Pratt & Whitney R-985-1 Wasp Junior de 300 hp, la nueva denominación adoptada fue la de XP-21. En 1928 se encargaron cinco P-3A de serie con motores radiales R-1340-3; cuatro de estos aviones fueron entregados al año siguiente al 94.º Pursuit Squadron, unidad que por entonces mandaba un famoso piloto del US Army Air Corps, el mayor (más tarde llegaría a mayor general) Ralph Royce. El otro P-3A (con el número de serie 28-189) fue retenido para continuar las evaluaciones de capós y se convirtió en el segundo XP-3A. Posteriormente, fue denominado XP-21 tras recibir un R-985-1 Wasp Junior, para convertirse finalmente en un P-1F. La velocidad máxima del P-3A normalizado con capó de escasa cuerda era de 250 km/h al nivel del mar; sin embargo, en junio de 1930 uno de los P-3A fue puesto en vuelo con un motor SR-1340-C carenado, ojiva en la hélice y otras mejoras aerodinámicas, que permitieron alcanzar un registro máximo de 310 km/h.

Sorprendentemente, el US Army Air Corps decidió suspender la producción y ensayos del Hawk con motor radial (pese a favorecer al Boeing P-12, equipado con una planta también en estrella) y la siguiente variante puesta en el aire por Curtiss fue la P-5, de la que sólo se encargaron cinco unidades, que pasaron a servir en 1928 en el 94.º Pursuit Squadron. Producido para proporcionar evaluaciones operativas del motor turboalimentado Curtiss S-12F, este Hawk poseía una velocidad máxima al nivel del mar de sólo 230 km/h, pero que a 7 600 m, un techo superior al del P-1 sin sobrealimentación, se convertía en 270 km/h. Por las fechas en que se entregaron los P-5, empezaron a estar disponibles los primeros Curtiss V-1570 Conqueror, por lo que al poco tiempo se abandonó el desarrollo del motor D-12.

Aparece el P-6 Hawk

Tras casi cuatro años de intensas evaluaciones se consideró que el definitivo Curtiss P-6 Hawk estaba listo para entrar en producción. Una vez más, un avión preparado para carreras tuvo un papel significativo en los sucesos posteriores. En previsión de las Carreras Aéreas Nacionales que debían disputarse en 1927 en Spokane, Washington, el US Army Air Corps encargó a Curtiss dos aviones de competición, que se obtuvieron al modificar el cuarto P-2 (25-423) con el nuevo motor V-1570 Conqueror de 600 hp, dando lugar a la denominación XP-6, y mediante la conversión de un P-1A (26-

Los P-6D operativos diferían del prototipo XP-6D por llevar hélices tripalas. Equipados con turbosobrecompresores, nueve P-6 y algunos P-6A fueron convertidos en P-6D; el avión de la fotografía volaba en el 8.º Pursuit Group.

Equipado con sistema de refrigeración Prestone y motor turbosobrealimentado, el P-6D padeció a causa del peso excesivo de la planta motriz, por lo que sólo se construyeron 35 ejemplares.

Un P-6E del 94.° Squadron del 1.er Pursuit Group en 1933, año en que esta unidad estuvo mandada por el teniente coronel Frank M. Andrews y tuvo su base en Selfridge Field, Michigan. Los 46 P-6E producidos en serie supusieron el cenit de la familia de biplanos «Army Hawk».

295) al instalar un V-1570 de elevada compresión bajo un nuevo capó, cambios que llevaron a la designación XP-6A. Este avión empleaba asimismo radiadores de superficie en los planos. El XP-6A se alzó con el triunfo de una velocidad de 325 km/h, mientras que el XP-6 copó la segunda plaza con sus 300 km/h. Desgraciadamente, el XP-6A resultó destruido poco antes de que se disputase la competición de 1928.

El empleo de motores Conqueror en los dos aviones de carreras no sólo puso de manifiesto las prestaciones del Hawk, sino también su fiabilidad y buen comportamiento, por lo que el 3 de octubre de 1928 se cursó un pedido por dieciocho P-6 (a veces identificados como YP-6) para evaluación operativa; estos aparatos fueron entregados en el curso de 1929 al 27.° Pursuit Squadron. Para aligerar los plazos de entrega, los nueve primeros ejemplares fueron completados con motores V-1570-17 con refrigeración por agua, a diferencia de los restantes, que recibieron motores V-1570-23 con refrigeración Prestone (etilenglicol), que permitía cierta reducción del volumen de los radiadores. Dos P-6 adicionales fueron construidos mediante la modificación de dos de los tres P-11 encargados con motores V-1570-17 refrigerados por agua.

Ocho P-6 con igual sistema de refrigeración fueron posteriormente remotorizados con el V-1570-23 y sistemas Prestone, por lo que sus nuevas designaciones pasaron a ser ahora las de P-6A.

La variante más popular del Hawk fue la P-6E. El prototipo, denominado XP-6E, había sido en origen el tercer XP-11 (29-374), que posteriormente fue completado como YP-20 y, tras recibir la instalación motriz y el tren de aterrizaje del XP-22, fue finalmente bautizado XP-6E, antes de convertirse en el XP-6F.

Se encargaron 46 ejemplares de serie (32-233 a 32-278) bajo la designación inicial Y1P-22 que, para simplificar, se cambió a P-6E. Su principal rasgo distintivo era la aparición de aterrizadores cantilever, en los que las ruedas presentaban unos aerodinámicos carenados que cubrían su mitad superior. El radiador se desplazó hacia atrás, hasta situarse casi entre los aterrizadores, mientras que la superficie superior de compensación del timón de dirección fue ligeramente reducida. La instalación proel de las dos ametralladoras se mejoró mediante su desplazamiento desde la sección superior del capó a los costados del mismo, flanqueando el motor. Otras mejoras introducidas en la célula, como la sustitución del patín de cola por una rueda, lograron elevar la velocidad máxima al nivel del mar, que alcanzó los 320 km/h.

Los P-6E sirvieron en el 1.er Pursuit Group (Squadrons n.os 17, 27 y 94) basado en Selfridge Field, California, y mandado por el teniente coronel Frank M. Andrews, y en el 8.° Pursuit Group (in-

La unidad más popular de P-6 fue probablemente el 17.° Squadron del 1.er Pursuit Group, uno de cuyos aviones vemos equipado con tren de esquíes. La banda de la sección trasera del fuselaje era negra con rebordes blancos.

El último de los tres P-11 fue equipado con un motor radial Wright R-1820 Cyclone y denominado XP-20; posteriormente recibió el tren y el motor del XP-22 y se convirtió en el XP-6E, antes de ser redenominado XP-6F.

tegrado por los Squadrons n.os 33, 35 y 36) con base en Langley Field, Virginia, y al mando del mayor Byron Q. Jones.

Desarrollos experimentales

Del P-6E existieron algunas variantes con carácter experimental, de las que cabe mencionar la XP-6F, la más veloz de todas las versiones del Hawk. En realidad se trataba del XP-6E con un motor turboalimentado V-1570-55 Conqueror y cabina cerrada.

La designación XP-6G correspondió a un P-6E (el matriculado 32-354) desprovisto del sobrecompresor; la letra «X» (por experimental) cayó en desuso en este caso cuando el avión se entregó al 8.º Pursuit Group, pero al poco tiempo este aparato fue reconvertido en un P-6E estándar. El XP-6H también había sido en origen un P-6E (el 32-233), que fue devuelto al constructor para que se le instalaran cuatro ametralladoras adicionales, dos en el plano superior y dos en el inferior, tirando fuera del disco barrido por la hélice. El armamento del XP-6H, que recibió una dotación total de 3 300 disparos para sus seis armas de 7,62 mm, no fue considerado por el US Army Air Corps como una ventaja especialmente útil o relevante y el proyecto acabó por ser abandonado.

En 1930 apareció la versión de exportación, conocida como Export Hawk, de la que se suministraron ocho ejemplares a las fuerzas destacadas en las Indias Orientales neerlandesas y una corta serie a Cuba, equipados estos últimos con motores radiales Pratt & Whitney R-1340. Un Hawk fue a parar a manos de la compañía aeronáutica japonesa Mitsubishi, cuyo inspector técnico era por entonces Jiro Horikoshi, que más tarde sería el jefe de diseño responsable del famoso A6M Cero.

En las etapas finales de desarrollo de los Hawk para el US Army se utilizaron una serie de designaciones aplicadas a numerosos nuevos proyectos, de los que la mayoría se volvieron a convertir en aviones estándar tras cumplir las evaluaciones para las que habían sido concebidos. Por ejemplo, se encargaron tres P-11, que pretendían ser P-6 propulsados por el nuevo motor Curtiss H-1640 Chieftain. Pero como esta planta motriz no satisfizo las expectativas que en ella se habían depositado, los dos primeros P-11 se completaron como P-6, mientras que el tercero se convirtió en el YP-20.

La denominación XP-17 se asignó al primer P-1 (25-410), equipado experimentalmente con el Curtiss V-1470, un motor lineal de 12 cilindros en V invertida y 480 hp nominales. La designación YP-20 nació al recibir el tercer P-11 una instalación en estrella Wright R-1820 Cyclone de 575 hp; tras ser modificado con los aterrizadores cantilever del XP-22, esta versión fue redenominada XP-6E, para convertirse posteriormente en el XP-6F. El XP-22 fue a su vez el tercer P-6A (29-262) con todas las modificaciones introducidas en el P-6E, incluidos los nuevos aterrizadores. Posteriormente este avión fue reconvertido en un P-6A estándar. El último P-6E (32-378) recibió la designación YP-23; este aparato quedó en poder del fabricante para evaluaciones.

Los Curtiss P-6E y Boeing P-12 suministrados durante 1932-33 al US Army Air Corps fueron los últimos cazas biplanos de «persecución» incorporados en el inventario de este servicio.

El último P-6E, matriculado 32-278, acabó siendo completado con fuselaje monocasco, turbosobrealimentación y un motor G1V-1570-C, por lo que fue denominado XP-23; tras la eliminación del sistema de alimentación y la inclusión de una hélice bipala, como aparece en la foto, fue redenominado YP-23.

Corte esquemático del Curtiss P-6E Hawk

1 Garra de arranque
2 Cubo hélice
3 Hélice tripala metálica Hamilton Standard
4 Toma aire radiador aceite
5 Panel delantero capó motor
6 Cobertor engranajes
7 Panel curvo frontal
8 Toma aire carburador
9 Conducto toma aire
10 Motor Curtiss V-1570-C Conqueror
11 Tubos escape (2 por cilindro)
12 Revestimiento acero inoxidable
13 Rebaje ametralladora
14 Bocacha ametralladora
15 Soporte panel acceso motor
16 Refuerzo diagonal
17 Montantes soporte
18 Bancada maestra motor
19 Filtro
20 Paneles inferiores capó
21 Radiador aceite
22 Estribo telescópico inspección
23 Fijaciones radiador
24 Radiador Prestone
25 Carenado radiador
26 Toma aire
27 Carenado rueda estribor
28 Pata aterrizador estribor
29 Eje
30 Neumático baja presión rueda estribor
31 Punto anclaje
32 Panel acceso frenos
33 Carenado rueda babor
34 Soporte panel carenado
35 Eje rueda babor
36 Neumático baja presión rueda babor
37 Cubo rueda
38 Sector inclinado pata aterrizador
39 Sección desmontable carenado
40 Carenado pata aterrizador
41 Fijación pata/carenado
42 Estructura forjada soporte pata
43 Punto fijación pata
44 Panel abisagrado
45 Acometida riostras delanteras
46 Accesorios motor
47 Cuaderna delantera fuselaje

El 33.° Pursuit Squadron conservó el P-6E de la ilustración hasta 1938, año en que ya había sido requipado con P-12 y P-35; este aparato fue utilizado por los pilotos de la unidad como vehículo utilitario. Obsérvese el estilizado emblema estarcido en el fuselaje.

48 Tolva munición babor (600 disparos por arma)
49 Panel deflector
50 Eyector casquillos
51 Miembros soporte ametralladora
52 Carenado canaleta alimentación munición
53 Amortiguador oleoneumático
54 Fijación superior
55 Fijación montantes delanteros cabana
56 Acceso depósito aceite
57 Mamparo
58 Riostras estribor
59 Paneles borde ataque en aluminio
60 Sección central plano superior
61 Montantes de cabana
62 Riostras de cabana
63 Puntos fijación cabana a plano superior
64 Montante reforzado
65 Semiala inferior estribor
66 Larguero delantero
67 Montantes interplanos en N
68 Costillas plano superior
69 Cables arriostramiento interno
70 Puntos superiores fijación montantes interplanos
71 Costilla reforzada
72 Costillas sección externa alar
73 Luz navegación estribor
74 Mástil antena
75 Intersección alerón/larguero trasero
76 Alerón (tubo soldado revestido en tela)
77 Articulación alerón
78 Placa metálica
79 Varilla conexión con alerón inferior
80 Perfil alerón
81 Larguero trasero
82 Sección borde fuga costillas
83 Rebaje en sección central alar
84 Asidero
85 Visor telescópico
86 Soportes visor
87 Panel abisagrado acceso depósito combustible
88 Boca llenado combustible
89 Depósito maestro fuselaje, 190 litros
90 Cables mando motor
91 Ametralladora Browning 7,62 mm babor
92 Vigueta inferior
93 Bancada depósito combustible
94 Fijación larguero delantero plano inferior
95 Pasadera en raiz alar
96 Refuerzo diagonal
97 Fijación larguero trasero
98 Articulación mando
99 Pedales timón dirección
100 Palanca mando
101 Cuaderna fuselaje
102 Fijación trasera cabana
103 Panel inferior instrumentos
104 Panel principal instrumentos
105 Parabrisas
106 Empuñadura palanca mando
107 Panel lateral controles
108 Mandos motor
109 Mando gases
110 Borde fuga plano superior
111 Forro acolchado
112 Perfil cabina
113 Apoyacabeza/estructura antivuelco
114 Cobertor protección
115 Registro acceso oxigeno (estribor)
116 Asiento piloto
117 Estructura soporte asiento
118 Panel inspección
119 Piso cabina
120 Cuadernas laterales diagonales
121 Botella oxigeno (estribor)
122 Acceso metálico
123 Estiba bengalas (babor)
124 Registro acceso compartimiento efectos personales
125 Cierre compartimiento
126 Panel superior abisagrado compartimiento
127 Pestillos panel superior
128 Estructura superior fuselaje
129 Revestimiento dorsal metálico
130 Riostras diagonales
131 Cables mando timones profundidad
132 Cables mando timón dirección
133 Estructura fuselaje
134 Poleas
135 Miembro transversal
136 Carenado raiz deriva
137 Fijación delantera estabilizador
138 Estructura soporte alerrizador cola
139 Fijación larguero delantero deriva
140 Borde ataque deriva
141 Estabilizador estribor
142 Antenas
143 Estructura deriva
144 Cables arriostramiento estabilizadores
145 Contrapeso timón dirección
146 Mástil antena
147 Luz navegación cola
148 Articulación superior timón dirección
149 Estructura timón dirección
150 Miembros espaciadores
151 Puntal timón dirección
152 Balancines mando timón profundidad
153 Fijación larguero trasero deriva
154 Cable mando timón profundidad
155 Balancines mando timón dirección
156 Estructura timón profundidad babor
157 Fijación nostra
158 Estabilizador ajustable babor
159 Larguero delantero estabilizador
160 Paragolpes/punto anclaje
161 Rueda cola orientable
162 Horquilla soporte rueda
163 Collarín metálico fijación
164 Refuerzo fuselaje
165 Pata amortiguadora rueda cola
166 Funda cuero
167 Fijación superior alerrizador cola
168 Panel acceso
169 Cables diagonales arriostramiento
170 Viguela inferior
171 Revestimiento ventral
172 Alerón babor
173 Mástil antena
174 Rebajo raiz alar plano estribor
175 Carenado trasero depósito ventral
176 Larguero trasero
177 Montantes interplanos en N
178 Borde ataque plano superior
179 Boca llenado depósito lanzable
180 Depósito lanzable, 190 litros
181 Ventilación combustible
182 Paneles aluminio borde ataque
183 Sección de antena costillas alares
184 Fijación cables arriostramiento
185 Fijaciones inferiores montantes
186 Luz navegación babor
187 Costilla reforzada
188 Articulación mando alerón
189 Borde fuga plano inferior
190 Larguero trasero
191 Costillas sección exterior
192 Larguero delantero
193 Estructura borde marginal
194 Asidero

© Pilot Press Limited

Especificaciones técnicas

Curtiss P-6E Hawk
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en V refrigerado por líquido Curtiss V-1570-23, de 600 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 320 km/h, al nivel del mar; velocidad inicial de trepada 730 m por minuto; techo de servicio 7 500 m; alcance 900 km
Pesos: vacío 1 200 kg; máximo en despegue 1 540 kg; carga alar neta 65,78 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 9,60 m; longitud 7,06 m; altura 2,69 m; superficie alar 23,41 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm, con 600 disparos cada una, en los costados del motor

Variantes del Curtiss Hawk

XPW-8B, matriculado 23-1203 este tercer prototipo presentaba alas de una sección y se convirtió en el prototipo del P-1 Hawk; motor Curtiss D-12
P-1 Hawk: 10 ejemplares (25-410 a 25-419) con motores Curtiss V-1150-1
P-1A Hawk: 25 aviones con motores Curtiss V-1150-1 fuselaje alargado 8 cm; un ejemplar se convirtió en el **XAT-4** y otro en el modelo de competición **XP-6A**
P-1B Hawk: 25 ejemplares, Curtis V-1150-3 con radiadores modificados
P-1C Hawk: 33 ejemplares; motores Curtiss V-1150-5 y frenos en las ruedas
XP-1C: un P-1C con radiador Heinrich y refrigeración Prestone
AT-4: 35 entrenadores con motores Wright V-720; remotorizados con Curtiss V-1150-3 y redenominados **P-1D Hawk**
AT-5: cinco entrenadores con motor radial Wright R-790-1, remotorizados con Curtiss V-1150-3 y denominados **P-1E Hawk**
AT-5A: 31 entrenadores con radiales Wright R-790-1 remotorizados con Curtiss V-1150-3 y denominados **P-1F Hawk**
P-2 Hawk: cinco aviones, el primero con turbocompresor experimental, el cuarto, con motor V-1570-1 se convirtió en el **XP-6**, los otros tres quedaron como cazas **P-1A**
XP-3A: conversión del último P-1A con motor radial Pratt & Whitney R-1340-9
P-3A Hawk: cinco aviones con Pratt & Whitney R-1340-3; un ejemplar se convirtió en un segundo XP-3A
P-5 Hawk: cinco aviones con V-1150-3 turboalimentados, el primero fue denominado **XP-5**
XP-6: conversión de un P-2 con motor V-1570, para carreras
XP-6A: conversión de carreras de un P-1A con motor V-1570 de alta compresión
P-6 (YP-6) Hawk: 18 aviones para evaluar los motores V-1570: los nueve primeros con refrigeración por agua y los restantes con Prestone; nueve ejemplares convertidos después en P-6D
P-6A: ocho P-6 convertidos con V-1570-23 con refrigeración por Prestone
XP-6A: conversión de un P-6A de serie para evaluaciones
XP-6B «Hoyt Special»: conversión de largo alcance del último P-1C motor V-1570
XP-6D: conversión del primer P-6A con motor V-1570C turboalimentado
P-6D Hawk: conversión de nueve P-6 y tres P-6A con V-1570 turboalimentados
XP-6E: conversión del tercer P-11 con nuevos aterrizadores
P-6E Hawk: 46 aviones con Curtiss V-1570-23, el último se convirtió en el XP-23
XP-6F: conversión del XP-6E con motor V-1570F y cabina cerrada
XP-6G: conversión de un P-6E con V-1570F sin sobrealimentación, revertido a P-6E
XP-6H: conversión del primer P-6E para incorporar seis ametralladoras
P-11: tres aviones previstos con motor Curtiss H-1640 pero dos completados como P-6 y uno como YP-20 con motor Wright Cyclone
XP-17: conversión del primer P-1 con motor V-1470
YP-20: conversión del tercer P-11 con motor Wright Cyclone
XP-21: conversión del XP-3A y del primer P-3A con motores R-985 Wasp Junior, el primero se convirtió en el **XP-21A** y el segundo en un P-1F
XP-22: conversión del tercer P-6A con morro y superficies de cola modificadas y hélice tripala
Y1P-22: designación original de los 46 aviones de serie P-6E
XP-23: conversión del último P-6E con fuselaje monocasco; se convirtió en **YP-23**
Export Hawk: ocho aviones para los Países Bajos y ocho para Cuba (con motores radiales Pratt & Whitney R-1340), uno adquirido por la compañía japonesa Mitsubishi

Curtiss P-6 Hawk

Uno de los dos clásicos diseños de biplanos de «persecución» del US Army en las décadas de los veinte y los treinta, la serie Hawk tiene su máximo exponente en la última versión de producción, la P-6E. Su configuración básica se desarrolló a lo largo de una extensa gama de biplanos Hawk, originados en los aviones de competición que Curtiss construyó entre 1921 y 1925 para el US Army y la US Navy. El P-6E era un avión elegante, con alas de planta trapezoidal y fuselaje conformado alrededor del motor refrigerado por líquido Curtiss Conqueror de 600 hp. De este avión se encargaron 46 ejemplares, en su mayoría asignados a los Pursuit Squadrons n.ºs 17 y 94. Los aterrizadores mejorados y la implantación ventral del radiador eran las principales diferencias entre el P-6E y los primeros Hawk. El ejemplar de la ilustración lleva el característico esquema blanco y negro del 17.º Pursuit Squadron del 1.er Pursuit Group, con base en Selfridge Field, Michigan. Esta decoración, basada en los colores del búho blanco estarcido en la banda del fuselaje, no se conservó mucho tiempo, aunque es una de las más populares y la más sofisticada que recibieran los Hawk.

A-Z de la Aviación

Hawker Fury I/II (continuación)

Ambas versiones atrajeron el interés de otras naciones. En España se decidió que el Fury sustituiría a los viejos Nieuport 52 y se propuso la construcción de 50 ejemplares bajo licencia. Sin embargo, el estallido de la Guerra Civil española dio al traste con los planes y los tres ejemplares, de un tipo modificado conocido internacionalmente como **Spanish Fury**, existentes en el país sirvieron eficazmente en el bando republicano, consiguiendo varios derribos. Dos ejemplares fueron capturados en el transcurso de la guerra por los nacionalistas, que los encuadraron en el Grupo 4-W.

Tres escuadrones de las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica fueron equipados con Fury y entraron en combate en el norte de África a comienzos de la II Guerra Mundial. Por su parte, los Fury yugoslavos presentaron brava batalla a la Luftwaffe cuando Alemania invadió su país en abril de 1943. Otros usuarios del Fury fueron Noruega, Persia (Irán) y Portugal.

Especificaciones técnicas
Hawker Spanish Fury
Tipo: biplano monoplaza de caza
Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza 12 Xbrs, de 700 hp
Prestaciones: velocidad máxima 390 km/h; techo de servicio 9 100 m; autonomía 650 km
Pesos: vacío 1 250 kg; máximo en despegue 1 750 kg
Dimensiones: envergadura 9,14 m; longitud 8,00 m; altura 3,10 m; superficie alar 23,41 m^2
Armamento: dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm

Hawker Fury/Sea Fury

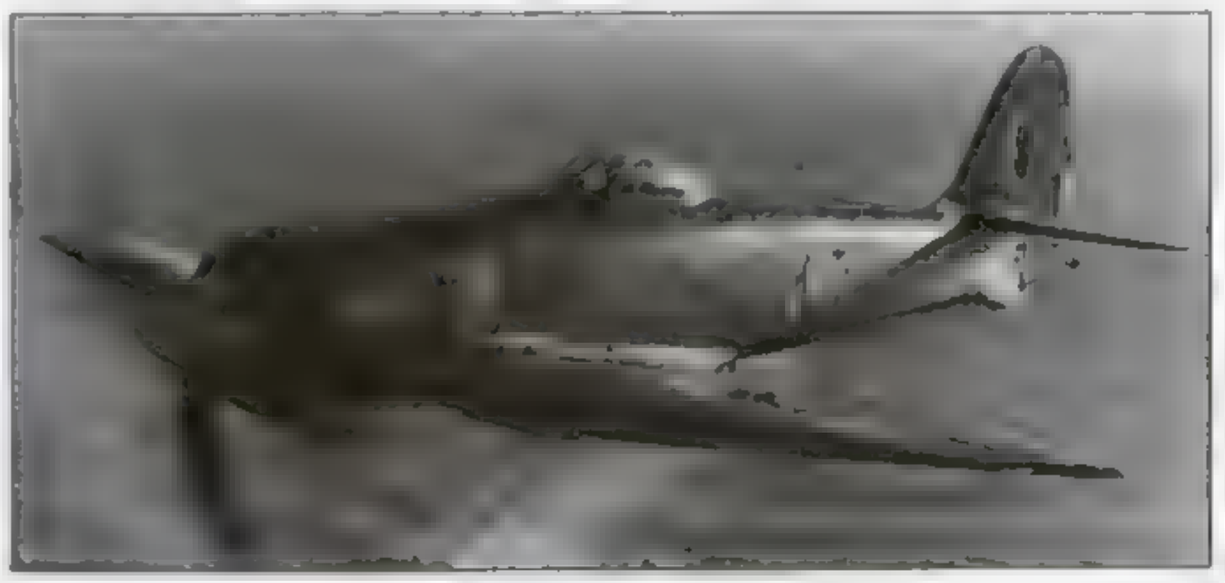
Historia y notas
Concebido en un principio como una versión más ligera y de menor tamaño del Hawker Tempest, según requería la Especificación F.6/42, el **Hawker Fury** fue desarrollado para cumplimentar las especificaciones conjuntas F.2/43 y N.7/43 del Ministerio del Aire y del Almirantazgo británicos. Hawker fue encargada del diseño y desarrollo de la versión terrestre, mientras que a Boulton Paul se encomendó la consiguiente conversión para la Royal Navy.

En diciembre de 1943 se encargaron seis prototipos; uno debería estar propulsado por el motor Bristol Centaurus XII, dos con el Centaurus XXII y otros dos con el Rolls-Royce Griffon; el sexto aparato sería utilizado como célula de evaluación estática. El primero en volar fue el ejemplar equipado con el motor Centaurus XII, el 1 de setiembre de 1944.

Los contratos iniciales, firmados en abril de 1944, preveían la construcción de 200 aparatos designados **Hawker Fury** para la Royal Air Force y una cantidad similar de cazas **Sea Fury** para el Arma Aérea de la Flota, de los que 100 debían ser producidos por Boulton Paul. Sin embargo, el pedido para la RAF fue cancelado al concluir la guerra, aunque el desarrollo del Sea Fury prosiguió. El primer prototipo de esta versión naval realizó su vuelo inaugural el 21 de febrero de 1945, propulsado por un motor Centaurus XII. Este aparato estaba equipado con gancho de apontaje, pero sus alas todavía no eran plegables. El primer aparato totalmente navalizado fue el segundo prototipo, propulsado por un motor Centaurus XV, que realizó su primer vuelo el 12 de octubre.

El pedido formulado a Boulton Paul fue también cancelado en enero de 1945 y de los 100 Sea Fury solicitados en firme fueron entregados los primeros 50, con la designación **Sea Fury Mk X**. El primero de éstos realizó su vuelo inaugural el 7 de setiembre de 1946 y el tercero efectuó las pruebas navales a bordo del HMS *Victorius* durante el invierno de 1946-47, como preludio de la entrada en servicio de este modelo.

El 802.° Squadron fue la primera unidad en recibir el **Sea Fury FB.Mk 11** en mayo de 1948, versión de la que se construyeron 615 ejemplares, incluyendo 31 y 35 aparatos para las armadas de Australia y Canadá, respectivamente. Los Sea Fury fueron utilizados con considerable éxito en misiones de apoyo táctico durante las primeras fases de la guerra de Corea en 1950, operando desde los portaviones HMS *Glory*, HMS *Ocean*, HMAS *Sydney* y HMS *Theseus*.



El Hawker Sea Fury, con su motor de 18 cilindros Bristol Centaurus y una velocidad máxima de más de 640 km/h, fue uno de los mejores cazas con motor a pistón (foto RAF Museum, Hendon).

Otros usuarios de este aparato británico fueron Países Bajos, con 22 **Sea Fury F.Mk 50** y **FB.Mk 50**, Paquistán, con 93 **Sea Fury MK.60** y cinco **T.Mk 61**, Egipto, con 12 monoplazas, Birmania, con 19 FB.Mk 11 ex Royal Navy (tres de ellos convertidos en remolcadores de blancos) y tres **T.Mk 20**, Cuba, con 15 FB.Mk 11 y dos T.Mk 20, e Irak, con 55 aparatos de una versión con base en tierra y cinco entrenadores biplazas con las cabinas en tándem.

Especificaciones técnicas
Hawker Sea Fury FB.Mk 11
Tipo: cazabombardero monoplaza embarcado
Planta motriz: un motor radial de 18 cilindros Bristol Centaurus 18, de 2 480 hp
Prestaciones: velocidad máxima 700 km/h a 7 470 m; techo de servicio 10 450 m; autonomía con combustible interno 1 100 km
Pesos: vacío 4 190 kg; máximo en despegue 5 670 kg; carga alar neta 217,99 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 11,70 m; longitud 10,57 m; altura 4,84 m; superficie alar 26,01 m^2
Armamento: cuatro cañones de 20 mm en las alas y ocho cohetes de 27 kg o dos bombas de 454 kg en soportes subalares

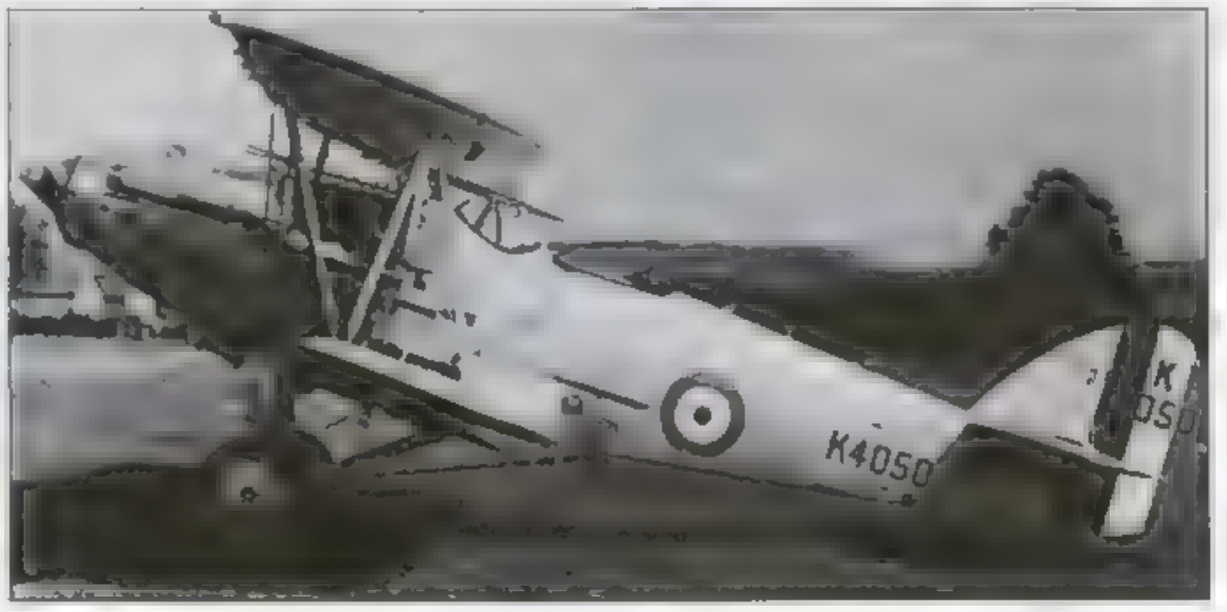
Hawker Hardy

Historia y notas
El **Hawker Hardy**, básicamente una adaptación del modelo Hart/Audax, fue desarrollado en respuesta a la Especificación G.23/33 del Ministerio del Aire británico, que requería un aparato capaz de remplazar al Westland Wapiti, que por aquellas fechas era utilizado por el 30.° Squadron de la RAF, destacado en Irak en misiones de policía aérea. El Hardy era fundamentalmente un Hart provisto con equipo especial: el prototipo se construyó en base a un bombardero diurno Hart de serie dotado de un radiador tropical para aumentar la refrigeración del motor y, a semejanza del Audax, de tubos de escape del motor alargados y un gancho para recogida de mensajes. Asimismo, contaba con un equipo de supervivencia para zonas tropicales y depósitos de agua, en previsión de aterrizajes forzosos en el desierto.

Voló por primera vez con esta configuración el 7 de setiembre de 1934, comenzando la evaluación oficial poco después. En 1935 entró en servicio operativo con el 30.° Squadron, basado en Mosul, Irak. Gloster Aircraft construyó bajo licencia el total de 47 aparatos de serie solicitados.

En 1938, cuando el 30.° Squadron fue requipado con Bristol Blenheim, los Hardy fueron transferidos al 6.° Squadron, entrando pronto en acción en apoyo de la 16.ª Brigada de Infantería británica, encargada de reprimir las revueltas de Palestina. Finalmente, todos los Hardy supervivientes en Oriente Medio fueron entregados al 237.° Squadron (rhodesiano), donde fueron utilizados junto a los Hawker Audax ya en servicio. Encuadrados en esta unidad, entraron de nuevo en combate en los comienzos de la II Guerra Mundial, siendo desplegados en África Oriental en 1940 para hostigar a las fuerzas italianas. Al menos uno de estos aparatos permaneció en tareas de comunicaciones hasta junio de 1941.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplano biplaza polivalente



El K4050 fue el primer Hardy Mk I de serie y realizó su vuelo inaugural en octubre de 1933.

Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en V, Rolls-Royce Kestrel X de 585 hp, o Kestrel IB de 530 hp
Prestaciones: velocidad máxima 260 km/h al nivel del mar; techo de servicio 5 200 m; autonomía 3 horas
Pesos: vacío 1 450 kg; máximo en despegue 2 270 kg; carga alar neta 70,21 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 11,35 m; longitud 9,02 m; altura 3,23 m
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm de tiro frontal, una ametralladora Lewis de similar calibre instalada en un montaje móvil en la cabina trasera y soportes subalares para distintos tipos de cargas

Hawker Hart

Hawker Demon II de las Reales Fuerzas Aéreas de Australia.

Historia y notas

El **Hawker Hart**, bombardero diurno que entró en servicio en enero de 1930 con el 33.° Squadron de la RAF, basado en Eastchurch, tuvo su origen en la Especificación 12/26 del Ministerio del Aire británico. Ésta requería el diseño y desarrollo de un bombardero diurno capaz de alcanzar la entonces sin precedente velocidad máxima de 260 km/h. Esta exigencia fue superada fácilmente gracias a un excelente diseño de la célula y la adopción del motor lineal Rolls-Royce F.XIB en el prototipo, que voló por primera vez en junio de 1928.

La introducción en servicio del Hart provocó inmensos problemas en el Ministerio del Aire, ya que no sólo era considerablemente más veloz que los bombarderos de su época, en muchos casos en más de 125 km/h, sino que también podía tomar la delantera a cualquiera de los cazas entonces en servicio. Entre muchas de las tareas en que se utilizó el Hart cabe destacar la de su empleo temporal como caza en el seno del 23.° Squadron. En los ejercicios aéreos anuales celebrados en 1931, los Hart fueron capaces de efectuar sus ataques contra objetivos seleccionados con una impunidad casi total, escapando de la interceptación de los cazas defensores. Unicamente cuando se activó el 23.° Squadron fue posible evitar que estos bombarderos alcanzasen sus objetivos.

Esta situación resultó provechosa para Gran Bretaña y la RAF, pues impulsó los esfuerzos por desarrollar nuevos cazas de mejores prestaciones. En éstos también se incluyó al Hart, después de la experiencia operacional adquirida con el **Hart Two-Seat Fighter** del 23.° Squadron, intentándose con ello desarrollar y mejorar una versión especializada de caza. Ésta se materializó con el **Hawker Demon**, que difería del modelo básico principalmente por haber adoptado una versión diferente del motor Kestrel, una cabina trasera modificada con mejor campo de tiro para la ametralladora allí emplazada, instalación de un transmisor/receptor de radio y, en algunos de los últimos aparatos de serie, sustitución del patín de cola por una rueda. Además de los 234 Demon construidos para la RAF, Hawker suministró otros 54 aparatos a las Reales Fuerzas Aéreas de Australia. También para esta última nación se construyeron 10 entrenadores con doble mando, capacitados asimismo para el remolque de blancos, designados **Demon Mk II.**

A finales de 1934, un Demon fue evaluado en vuelo con el prototipo de una torreta Frazer-Nash de accionamiento asistido, instalada en la cabina posterior, que proporcionaba alguna protección contra el flujo al artillero allí acomodado. Cierta cantidad de ejemplares fueron construidos con esta torreta como equipo estándar, instalándose ésta también en muchos Demon ya en servicio; la designación aplicada a los aparatos así equipados fue la de **Turret Demon**.

El Hart resultó un aparato de considerable éxito, construyéndose en Gran Bretaña durante el período de entreguerras más aviones Hart o versiones de él derivadas que de cualquier otro diseño básico. Además del Hart estándar de bombardeo diurno, hay que enumerar seis Hart Two-Seat Fighter destinados al 23.° Squadron, 507 **Hart Trainer** con doble mando, algunos aparatos desprovistos de armamento y equipo de bombardeo **Hart Communications** para el 24.° Squadron, y unas versiones tropicalizadas conocidas como **Hart (India)** y **Hart (Special)**. Cuando, en 1936, los Hart comenzaron a ser remplazados en las unidades operacionales por el Hawker Hind, el Ministerio del Aire decidió transferir gran número de los aparatos entonces disponibles a las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica, comenzando su entrega a partir del invierno de 1936. Otros Hart utilizados en el extranjero fueron los ocho ejemplares adquiridos por Estonia en 1932, dotados de un tren de aterrizaje convencional intercambiable con flotadores. También Suecia mostró interés por este avión, y después de la compra directa de cuatro ejemplares en 1934, se acordó la fabricación bajo licencia de otros 34 aparatos en la Factoría Aeronáutica Estatal de Trollhattan. Completados entre 1935-36, estaban propulsados por una versión del motor radial Bristol Pegasus, también construida bajo licencia.

Esta inusual planta motriz pone de manifiesto el empleo del Hart como banco de pruebas de motores; además de sus Kestrel IB o XDR estándar, también se le instalaron los Rolls-Royce Kestrel IS, IIB, IIS, IIIMS, V, VIS, XFP, XVI, P.V.2 y Merlin C y E; Armstrong Siddeley Phanter; Bristol Jupiter, Pegasus-Perseus y Mercury; Hispano-Suiza 12Xbrs, Lorraine Petrel Hfrs y Napier Dagger.

La producción total, incluyendo los construidos bajo licencia en Suecia, excedió los 1 000 ejemplares, lo que representa una impresionante cifra para un aparato de los años treinta. En Gran Bretaña, los Hart de bombardeo fueron retirados de primera línea en 1938, pero al estallar la II Guerra Mundial todavía permanecían operativos en Oriente Medio, hasta que posteriormente fueron sustituidos por modelos más modernos.

Especificaciones técnicas

Hawker Hart (RAF)
Tipo: biplaza de bombardeo diurno
Planta motriz: un motor Rolls-Royce Kestrel IB de 525 hp
Prestaciones: velocidad máxima 295 km/h, a 1 500 m; techo de servicio 6 500 m; autonomía 750 km
Pesos: vacío 1 150 kg; máximo en despegue 2 060 kg
Dimensiones: envergadura 11,35 m; longitud 8,94 m; altura 3,17 m; superficie alar 32,33 m²
Armamento: una ametralladora de tiro frontal de 7,7 mm y otra de similar calibre, modelo Lewis, emplazada en un afuste anular en la cabina trasera, hasta 240 kg de bombas

Hawker Hartbees

Historia y notas

Desarrollado específicamente para las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica a partir de las series Hart y Audax, el **Hawker Hartbees** (en algunas ocasiones también denominado Hartbee o Hartbeeste) fue construido en pequeño número en Gran Bretaña, sirviendo estos ejemplares como patrón para la construcción bajo licencia en la propia República Sudafricana. Las negociaciones para la construcción local de una versión del Audax comenzaron en 1934 ante la necesidad de las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica por dotarse con un aparato de apoyo táctico; este modelo fue elegido por ser considerado el más adecuado para cumplimentar esta función sin necesidad de efectuar excesivas modificaciones.

Cuatro ejemplares fueron construidos por Hawker; los dos primeros eran esencialmente similares a los Audax de la RAF, a excepción de la supresión de los escapes alargados del motor y la sustitución del motor Kestrel IB por el Kestrel VFP de 608 hp. Estos dos aparatos iniciales realizaron su primer vuelo en Gran Bretaña el 28 de junio de 1935, siendo enviados a Sudáfrica en octubre de ese mismo año. Los ejemplares tercero y cuarto eran prácticamente iguales, sólo que estaban provistos con blindaje para protección de la tripulación.

La fabricación en Sudáfrica se llevó a término en la factoría Robert Heights de Pretoria. El primer ejemplar fue completado en la primavera de 1937, superando las pruebas de aceptación en julio de ese año. Le siguió la construcción en serie, que alcanzó un total de 65 ejemplares que equiparon dos escuadrones de las SAAF. Los 53 aparatos que aún permanecían en servicio al estallar la II Guerra Mundial fueron destacados en Kenya junto con algunos Hart ex RAF.

Los Hartbees fueron considerablemente utilizados contra los italianos en las operaciones efectuadas en la frontera entre Kenya y Etiopía a mediados de 1940. Su actuación más relevante tuvo lugar en un ataque realizado con todos los efectivos disponibles el 11 de junio de 1940. Poco después, los Hartbees fueron retirados de primera línea y relegados a tareas de entrenamiento y enlace, permaneciendo algunos en servicio hasta 1946.

Desarrollado del Audax, el Hawker Hartbees fue construido bajo licencia en Sudáfrica después de que fuese adquirido un ejemplar de serie en Gran Bretaña.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de apoyo táctico
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Kestrel VFP, de 608 hp
Prestaciones: velocidad máxima 280 km/h, a 1 800 m; techo de servicio 6 700 m; autonomía 3 horas
Pesos: vacío 1 430 kg; máximo en despegue 2 170 kg
Dimensiones: envergadura 11,35 m; longitud 9,02 m; altura 3,17 m
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm de tiro frontal, otra modelo Lewis de similar calibre en un montaje móvil de la cabina trasera y soportes subalares para bombas de pequeño calibre, equipos fumígenos y depósitos de agua

Hawker Hector

Historia y notas

El **Hawker Hector**, última de las numerosas versiones del Hart en permanecer en servicio de primera línea con la RAF, fue diseñado como sustituto del Audax. El requerimiento era por un aparato de cooperación con el Ejército de prestaciones actualizadas, decidiéndose adoptar el motor Napier Dagger, que ya en 1933 había sido instalado experimentalmente en un bombardero Hart. Aunque basado en éste, el aspecto del Hector era radicalmente distinto. Ello se debía principalmente a la instalación del motor que, dada su altura, modificaba completamente el típico morro puntiagudo de la familia Hart. Además, la alteración provocada en el centro de gravedad del aparato por este motor más pesado fue corregida mediante la

Aunque propulsado por un motor lineal, el Hawker Hector tenía un aspecto diferente del resto de los biplanos diseñados por Hawker, debido a que su planta motriz estaba constituida por el Napier Dagger en H. En la fotografía aparece un Hector Mk I del 16.° Squadron de Cooperación con el Ejército.

adopción de un plano superior de borde de ataque recto, en lugar de la configuración aflechada propia de los anteriores miembros de la familia. En todos los demás aspectos, equipo y disposición, era semejante al Audax.

El primer Hector de serie llevó a cabo su vuelo inaugural el 14 de febrero de 1936. La cifra total de pedidos alcanzó los 178 ejemplares en mayo de 1936, época en que se decidió el traspaso de la producción en subcontratación a la factoría de Westland en Yeovil, Somerset. El primer avión de serie producido por Westland fue servido en febrero de 1937, y antes de fin de año se habían producido y entregado a la Royal Air Force todos los aparatos previstos.

Los Hector equiparon en primer lugar al 4.º Squadron, en febrero de 1937, y posteriormente a otros siete escuadrones basados en territorio metropolitano. Cuando en 1938-39 estas unidades comenzaron a recibir el nuevo Westland Lysander como sustituto, los Hector fueron utilizados para equipar los Squadrons n.os 601, 612, 613, 614 y 615 de la Fuerza Aérea Auxiliar; muchos de ellos permanecían en servicio en estas unidades al estallar la II Guerra Mundial.

Los Hector fueron utilizados en combate por el 613.º Squadron, que envió a seis de sus aparatos a atacar las tropas alemanas cerca de Calais; sin embargo, la pérdida de dos de ellos en esta operación demostró que el Hector ya no podía realizar misiones de primera línea. Relegado a tareas de remolque de planeadores, continuó su vida activa durante otros dos años.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de cooperación con el ejército
Planta motriz: un motor lineal Napier Dagger III MS «H», de 805 hp
Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h, a 1980 m; techo de servicio 7 300 m; autonomía máxima 2 horas 25 minutos
Pesos: vacío 1 540 kg; máximo en despegue 2 200 kg
Dimensiones: envergadura, 11,26 m; longitud 9,09 m; altura 3,17 m; superficie alar 32,14 m^2
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm de tiro frontal, otra tipo Lewis de similar calibre en la cabina trasera y dos soportes subalares para transportar contenedores de suministros o dos bombas de 50 kg

Hawker Henley

Historia y notas
La Especificación P.4/34 del Ministerior del Aire británico, emitida en febrero de 1934, detallaba el requerimiento de un bombardero ligero utilizable también como avión de apoyo táctico. Se exigían altas prestaciones, con una velocidad máxima de alrededor de 480 km/h.

Con las citadas altas prestaciones como objetivo principal y con modestas exigencias respecto a la carga bélica, resultó lógico para el equipo de diseño de Hawker desarrollar un aparato de un tamaño similar al Hurricane. Este caza se hallaba entonces en un avanzado estadio de diseño, por lo que se pensó que si podían concebirse algunos elementos comunes a ambos aparatos no sólo resultarían más económicos, sino que también se facilitaría la producción. El **Hawker Henley**, como fue designado el nuevo aparato, tenía los estabilizadores y las secciones exteriores alares idénticos a los del Hurricane; la única diferencia estribaba en que el ala de Henley no albergaba en sus secciones exteriores las cuatro ametralladoras propias del caza. A pesar de la diferencia real de tamaño entre el Hurricane y el Henley, se adoptó también el motor Merlin para el bombardero ligero. Su configuración era la de monoplano de ala media cantilever con una bodega de armas capaz de albergar hasta 450 kg de bombas. Otra diferencia estribada en la tripulación, pues el Henley contaba con un observador/artillero además del piloto.

La construcción de un prototipo empezó a mediados de 1935, pero dado que el Hurricane gozaba de prioridad, no realizó su primer vuelo hasta el 10 de marzo de 1937, propulsado por un motor Merlin «F». Posteriormente, el prototipo fue modificado mediante la adopción de alas revestidas en aleación ligera y un motor Merlin I, confirmándose las excelencias de sus prestaciones generales en las pruebas subsiguientes. Fue en este momento que el Ministerio del Aire decidió que no precisaba un bombardero ligero; no obstante, el Henley fue encargado como remolcador de blancos, formalizándose un pedido por 200 ejemplares que deberían ser construidos bajo subcontratación por Gloster Aircraft. Un segundo prototipo fue modificado para experimentar sus características en esta nueva misión, remontando el vuelo el 26 de mayo del año 1938.

Los aparatos de serie, designados **Henley Mk III**, entraron en servicio en las Escuelas de Tiro y Bombardeo n.os

El K7554 fue el segundo de los dos prototipos del bombardero ligero Hawker Henley, si bien fue completado como remolcador de blancos con un motor Merlin II.

1, 5 y 10, así como en las Escuelas de Tiro de Barrow, Millom y Squires Gate. Sin embargo, se descubrió que, a menos que las operaciones de remolque se realizasen a una lenta y poco realista velocidad, el porcentaje de fallos en el motor resultaba inaceptablemente alto. Así, los Henley fueron dados de baja en estas tareas, pasando a desempeñar otras aún menos adecuadas, las de remolque de grandes mangas-blanco para las unidades y escuadrones de defensa aérea. Como era de esperar, aumentaron los fallos en el motor y se perdieron en accidente varios Henley. La situación se resolvió finalmente a mediados de 1942 con la retirada definitiva de estos aparatos, que fueron sustituidos por Boulton Paul Defiant adaptados para estas misiones y los Miles Martinet, construidos expresamente.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza de remolque de blancos
Planta motriz: un motor de 12 cilindros en V Rolls-Royce Merlin II o III, de 1 030 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima con un blanco aire-aire 440 km/h; con uno tierra-aire 320 km/h; techo de servicio 8 200 m; autonomía 1 500 km
Pesos: vacío 2 730 kg; máximo en despegue 3 840 kg; carga alar neta 120,86 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 14,59 m; longitud 11,10 m; altura 4,46 m; superficie alar 31,77 m^2

Hawker Heron, Hornbill, Hawfinch y Hoopoe

Historia y notas
En estas líneas daremos una breve reseña de cuatro prototipos de biplanos construidos por la compañía Hawker durante los años veinte. El primero de éstos fue el caza monoplaza experimental **Hawker Heron**, puesto en vuelo en 1925. De cierto parecido con el Woodstock II, se diferenciaba de éste por sus alas y unidad de cola modificadas y fue el primer aparato construido por Hawker con estructura casi enteramente metálica. Propulsado por un motor radial Bristol Jupiter VI de 455 hp, resultó un avión de muy agradables características de pilotaje, pero no consiguió ningún contrato para su fabricación en serie.

El **Hawker Hornbill**, que realizó su primer vuelo en mayo de 1926, fue el primer avión militar de diseño enteramente nuevo producido por Sydney Camm. El Hornbill era bastante similar en su configuración al Heron, excepto en la adopción de un delgado fuselaje conformado en torno a su motor Rolls-Royce Condor IV de 698 hp; en la evaluación oficial mostró que, con su velocidad máxima al nivel del mar de 300 km/h, era el caza más veloz probado por la RAF hasta ese momento. Desgraciadamente, su estabilidad a velocidades superiores a los 240 km/h dejaba mucho que desear, lo que motivó que no se construyesen más ejemplares.

El **Hawker Hawfinch**, que combinaba elementos del Heron y el Hornbill y resultaba muy ilustrativo de la evolución del clásico biplano desarrollado por la compañía, fue diseñado para cumplimentar la Especificación F.9/26 del Ministerio del Aire británico, que requería un caza monoplaza con motor radial. En comparación con el Heron, tenía un fuselaje refinado y un ala de dos secciones con considerable decalaje. Realizó su primer vuelo en marzo de 1937 y fue evaluado por la RAF en competición con un numeroso grupo de prototipos, siendo desbancado por estrecho margen por el Bristol Bulldog, que consiguió ser fabricado en serie. Tan sólo se construyó un Hawfinch (J8766) y la experiencia adquirida con este aparato confirmó el valor de la configuración de biplano con una sola sección para los aviones de caza.

Este último extremo se constató nuevamente en el **Hawker Hoopoe**, construido en 1927 como proyecto privado para el Ministerio del Aire, necesitado de un nuevo caza naval monoplaza. En su primer vuelo, el Hoopoe presentaba aún alas de dos secciones, pero en su configuración definitiva designada **Hoopoe Mk II** ya había adoptado alas de una sola sección y unidades principales del tren de aterrizaje carenadas. Propulsado por un motor radial Armstrong Siddeley Panther III, era capaz de desarrollar una velocidad máxima al nivel del mar de 315 km/h. Si Sydney Camm hubiese agregado a esta célula básica el motor Kestrel, el Hoopoe se habría unido a los biplanos Hawker que dejaron impronta en la historia de la aviación.

El número de serie J7782 identifica a este aparato como el Hawker Hornbill, que podía alcanzar grandes velocidades gracias a la potencia de su motor y su limpia célula.

Especificaciones técnicas
Hawker Hoopoe Mk II
Tipo: prototipo de caza naval
Planta motriz: un motor Armstrong Siddeley Panther III, de 560 hp
Prestaciones: velocidad máxima 315 km/h; techo de servicio 7 200 m
Pesos: vacío 1 260 kg; máximo en despegue 1 770 kg
Dimensiones: envergadura 10,11 m; longitud 7,47 m; superficie alar 26,80 m^2
Armamento: dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm de tiro frontal y cuatro bengalas o bombas de 9 kg

Hawker Hind

Historia y notas
Coincidiendo con la expansión de la RAF en 1934, el Ministerio del Aire británico emitió la Especificación G.7/34, que requería un bombardero ligero como sustituto provisional del bombardero Hart. Ésta fue considerada una medida acertada para cubrir el lapso de tiempo preciso antes de que estuviesen disponibles los aparatos de nueva generación, como el Bristol Blenheim y el Fairey Battle.

El proyecto de Hawker para cumplimentar este requerimiento fue un nuevo derivado del Hart, del que se diferenciaba principalmente por su planta motriz, un motor Kestrel V de

mayor potencia, por la modificación de la cabina trasera para mejorar el acomodo, el campo de tiro y la posición tendida para el bombardeo, así como por la sustitución del patín de cola por una rueda.

Bautizado **Hawker Hind**, el prototipo de este nuevo aparato realizó su vuelo inaugural el 12 de setiembre de 1934 y casi justo un año después, el 4 de setiembre de 1935, lo hizo el primer aparato de serie. La primera unidad en equiparse con este avión fue el 21.° Squadron, entonces basado en Bircham Newton, Norfolk, recibiendo los aparatos suficientes para constituir una patrulla. Por las mismas fechas, se entregó un número similar de ejemplares a los Squadrons n.os 18 y 34. Posteriormente, se suministraron a estos escuadrones los Hind suficientes para completar su equipamiento siendo seguidos por los Squadrons n.os 12 y 142. El ritmo de producción fue tal, que para la primavera de 1937 el Mando de Bombardeo había recibido 338 Hind y otros 114 ejemplares se hallaban en servicio en siete escuadrones de la Fuerza Aérea Auxiliar. Pequeñas cantidades fueron también suministradas a las fuerzas aéreas de la India, Nueva Zelanda y Sudáfrica.

A semejanza del Hart, el Hind atrajo considerable interés en el extranjero y fue construido para su exportación a Afganistán, Lituania, Persia (Irán), Portugal, Suiza y Yugoslavia. Como resultado de las preferencias de distintos clientes, los Hind recibieron varias plantas motrices.

El empleo del Hind por la RAF alcanzó su punto culminante en 1937, cuando comenzaron a entrar en servicio los Battle y Blenheim. Por entonces se emitió un requerimiento por un bombardero de entrenamiento destinado al Squadron de Entrenamiento de Vuelo de la Reserva, por lo que se decidió adaptar al Hind a esta misión. Las modificaciones adoptadas consistían en la supresión del montaje de la ametralladora trasera y la adaptación de la cabina para acomodar a un instructor, con doble mando e instrumental completo; también fue suprimida la ametralladora de tiro frontal en la mayoría de estos entrenadores.

Cuando estalló la II Guerra Mundial, muchos Hind seguían siendo utilizados en misiones de entrenamiento y algunos todavía permanecían en los escuadrones operacionales como aviones de enlace. Seis ejemplares fueron entregados a Irlanda entre 1939 y 1940, y fueron utilizados como entrenadores por el Irish Air Corps. Otros muchos fueron modificados posteriormente para servir de remolcadores de planeadores, permaneciendo relegados en esta tarea hasta que fueron dados de baja en 1942. Estos Hind fueron los últimos biplanos de bombardeo ligero utilizados por la RAF.

Las series Hawker derivadas del Hart estaban propulsadas normalmente por un motor de 12 cilindros en V refrigerado por agua, pero muchos compradores extranjeros preferían los motores radiales por su relativa sencillez de mantenimiento y su gran fiabilidad en climas cálidos o fríos. Motores de este tipo (Bristol Mercury VIII) fueron los instalados en los Hawker Hind adquiridos por Persia.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero ligero/entrenador biplaza
Planta motriz: un motor Rolls-Royce Kestrel, de 640 hp
Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h, a 5 000 m; techo de servicio 8 050 m; autonomía 690 km
Pesos: vacío 1 470 kg; máximo en despegue 2 400 kg
Dimensiones: envergadura 11,35 m; longitud 9,02 m; altura 3,23 m; superficie alar 32,33 m^2
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm de tiro frontal y otra, modelo Lewis y de igual calibre, en la cabina trasera; hasta 230 kg de bombas

Hawker Horsley

Historia y notas

En respuesta a la Especificación 26/23 del Ministerio del Aire británico, que requería un bombardero medio diurno biplaza, Hawker Engineering diseñó y construyó un prototipo de biplano de dos secciones de considerable tamaño. Estaba provisto de unidad de cola convencional, alas ligeramente aflechadas de desigual envergadura, tren de aterrizaje con patín de cola y un motor Rolls-Royce Condor III. Este aparato, designado **Hawker Horsley**, realizó su primer vuelo en 1925. Las pruebas oficiales fueron seguidas de un pedido por 20 ejemplares, constituyendo éstos los últimos aparatos construidos enteramente en madera por Hawker. El siguiente **Horsley Mk II** era de construcción mixta de madera y metal, y el **Horsley Mk III** (designación de Hawker, no oficial) definitivo tenía la estructura básica enteramente metálica y comenzó a entrar en servicio en 1929.

Los Horsley sirvieron inicialmente con el 11.° Squadron (Bombardeo): a primeros de 1928, cuatro escuadrones habían sido ya equipados con este aparato. En ese mismo año le fue asignado el papel alternativo de torpedero. Durante 1931-32, un pequeño número de Horsley de torpedeo, de construcción enteramente metálica, fue convertido en remolcadores de blancos. La producción total con destino a la RAF superó los 120 ejemplares de todas las versiones. El modelo permaneció en servicio en la metrópoli hasta 1934 y durante el año siguiente con el 36.° Squadron basado en Singapur. Además de los aparatos destinados a la RAF, se construyeron seis Horsley Mk II de estructura mixta para el arma aérea de la Marina griega; otros dos, con motores radiales Armstrong Siddeley Leopard II de 800 hp, fueron adquiridos por Dinamarca, donde fueron bautizados **Dantorp** y utilizados como torpederos triplazas. Se planeó la fabricación bajo licencia en Dinamarca, pero ésta jamás llegó a materializarse.

Además de su empleo estrictamente militar, cierto número de Horsley fue también utilizado entre 1927 y 1937 como bancos de pruebas para motores.

Hawker Horsley Mk II del 33.° Squadron de la RAF, basado en Netheravon y Eastchurch a primeros de la década de los treinta.

Especificaciones técnicas

Hawker Horsley Mk II
Tipo: bombardero diurno biplaza
Planta motriz: un motor de 12 cilindros en V Rolls-Royce Condor IIIA, de 665 hp
Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h, a 1 830 m; techo de servicio 4 260 m; autonomía 10 horas
Pesos: vacío 2 160 kg; máximo en despegue 3 530 kg
Dimensiones: envergadura 17,21 m; longitud 11,84 m; altura 4,17 m; superficie alar 64,38 m^2
Armamento: una ametralladora Vickers de 7,7 mm de tiro frontal y otra, modelo Lewis y de igual calibre, en la cabina del observador; hasta 680 kg de bombas o un torpedo de 457 mm

Hawker Hunter

Historia y notas

Siguiendo la tradición de los cazas concebidos por Camm, el **Hawker Hunter** fue el avión militar más importante diseñado en Gran Bretaña después de la II Guerra Mundial. Se construyó un total de 1 972 unidades, incluyendo 445 producidas bajo licencia en Bélgica y los Países Bajos. No sólo era un aparato de combate extremadamente capaz, sino que es recordado por sus pilotos como un avión de excelentes cualidades de manejo. Sirvió en 19 fuerzas aéreas de todo el mundo y aún permanece en las filas de 12 de ellas. Unos datos, publicados a los treinta años de su vuelo inaugural, revelaban que todavía permanecía en vuelo el 25 % de los Hunter construidos.

La gran mayoría de sus versiones está propulsada por el turborreactor Rolls-Royce Avon, aunque las versiones Mk 2 y Mk 5 volaron con el Armstrong Siddeley Sapphire. El prototipo **P.1067** elevó el vuelo por vez primera el 20 de julio de 1951, seguido exactamente un mes después por el primer prototipo **Hunter F.Mk 1**; el primer Hunter F.Mk 1 de serie realizó su vuelo inaugural el 16 de mayo de 1953 y el modelo comenzó a ser entregado a la RAF en julio de 1954. Casi un año después, remontó el vuelo el prototipo del entrenador biplaza **P.1101**, entrando en servicio en 1958 con la designación **Hunter T.Mk 7**. Las entregas de nuevos aparatos de serie continuaron hasta 1966, período de tiempo en el que se habían efectuado continuas mejoras en el modelo básico. Todas las versiones de este aparato alcanzaban velocidad supersónica en picado. El armamento, empuje y capacidad de combustible fueron progresivamente incrementados, llegando a su máxima capacidad con el **Hunter FGA.Mk 9**. Esta variante, que se beneficiaba de todas las experiencias conseguidas con las anteriores versiones, estaba propulsada por un Rolls-Royce Avon Mk 207 y era mucho más eficaz, gracias en parte a su incrementada capacidad de carga bélica subalar y a que la estructura general había sido reforzada para aprovechar la superior potencia del aparato en las misiones de apoyo táctico. El Hunter FGA.Mk 9 representó un gran avance, aunque ninguna de las unidades de esta versión fue construida como tal; ello llevó a que la compañía constructora estuviese largo tiempo ocupada en la conversión de aparatos de anteriores versiones al nuevo estándar. Los principales usuarios del considerable número de Hunter todavía en servicio son la Royal Air Force y la Royal Navy, que suman un total de 80

aparatos, destinados a misiones de entrenamiento. Por su parte, las Fuerzas Aéreas de Suiza todavía conservaban a primeros de 1983 unos 150 aparatos en los escuadrones operacionales de apoyo táctico.

Variantes

Hunter F.Mk 2: basado en el F.Mk 1 pero equipado con un turboreactors Armstrong Siddeley Sapphire Mk 101
Hunter Mk 3: designación del prototipo P.1067 propulsado por un turborreactor Avon R.A.7R con postquemador; batió un récord mundial de velocidad el 7 de setiembre de 1953 al alcanzar los 1 170 km/h
Hunter F.Mk 4: equipado con motor Avon Mk 115/121 y con superior capacidad de combustible; los últimos ejemplares tenían cuatro soportes subalares
Hunter F.Mk 5: similar al F.Mk 4 pero con un motor Sapphire Mk 101
Hunter F.Mk 6: con motor Avon Mk 203/207, capacidad de combustible incrementada a 1 773 litros y el mismo armamento que los últimos F.Mk 4
Hunter T.Mk 8: versión de entrenamiento en vuelo sin visibilidad para la Royal Navy
Hunter FR.Mk 10: versión de reconocimiento del FGA.MK 9 para la RAF
Hunter GA.Mk 11: entrenador monoplaza de apoyo táctico para la Royal Navy
Hunter PR.Mk 11: equivalente para la Royal Navy del FR.Mk 10 de la RAF
Hunter Mk 50: versión del F.Mk 4 para Suecia
Hunter Mk 51: versión del F.Mk 4 para Dinamarca
Hunter Mk 52: versión del F.Mk 4 para Perú
Hunter TMk 53: versión del F.Mk 7 para Dinamarca
Hunter Mk 56: versión del F.Mk 6 para la India
Hunter FGA.Mk 56A: versión del FGA.Mk 9 para la India
Hunter FGA.Mk 57: versión del FGA.Mk 9 para Kuwait
Hunter Mk 58 y Mk 58A: versiones del F.Mk 6 para Suiza
Hunter FGA.Mk 59 y Mk 59A: versiones del FGA.Mk 9 para Iraq
Hunter FR.Mk 59B: versión del FR.Mk 10 para Iraq
Hunter T.Mk 62: versión del T.Mk 7 para Perú
Hunter T.Mk 66, 66D y 66E: versiones de entrenamiento para la India
Hunter T.Mk 66B: versión del T.Mk 66 para Jordania
Hunter T.Mk 66C: versión del T.Mk 66 para Líbano
Hunter T.Mk 67: versión del T.Mk 66 para Kuwait
Hunter T.Mk 68: versión del T.Mk 66 para Suiza
Hunter T.Mk 69: versión del T.Mk 66 para Iraq
Hunter FGA.Mk 70 y 70A: versión del FGA.Mk 9 para Líbano
Hunter FGA.Mk 71: versión del FGA.Mk 9 para Chile
Hunter FR.Mk 71A: versión del FR.Mk 10 para Chile
Hunter T.Mk 72: versión del T.Mk 66 para Chile
Hunter FGA.Mk 73, 73A y 73B: versiones del FGA.Mk 9 para Jordania
Hunter FGA.Mk 74 y 74B: versiones del FGA.Mk 9 para Singapur
Hunter FR.Mk 74A: versión del FR.Mk 10 para Singapur
Hunter T.Mk 75 y 75A: versiones del T.Mk 66 para Singapur
Hunter FGA.Mk 76: versión del FGA.Mk 9 para Abu Dhabi
Hunter FR.Mk 76A: versión del FR.Mk 10 para Abu Dhabi
Hunter T.Mk 77: versión del T.Mk 7 para Abu Dhabi
Hunter FGA.Mk 78: versión del FGA.Mk 9 para Qatar
Hunter T.Mk 79: versión del T.Mk 7 para Qatar
Hunter FGA.Mk 80: versión del FGA.Mk 9 para Kenya
Hunter T.Mk 81: versión del T.Mk 66 para Kenya

El Hunter, el caza británico de posguerra más exportado, se halla todavía en servicio en el seno de muchas fuerzas aéreas de todo el mundo. Esta formación de cuatro aparatos pertenece al 43.° Squadron de la RAF, basado en Leuchars y equipado con F.Mk 4. La foto fue tomada durante una exhibición aérea celebrada en 1956 (foto MoD).

Especificaciones técnicas

Hawker Siddeley Hunter F.Mk 6
Tipo: interceptador monoplaza
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce Avon Mk 207 de 4 604 kg de empuje en seco
Prestaciones: velocidad máxima 1 125 km/h; techo de servicio 15 700 m; autonomía 370 km
Pesos: vacío 6 400 kg; máximo en despegue 10 800 kg
Dimensiones: envergadura 10,25 m; longitud 13,98 m; altura 4,02 m
Armamento: cuatro cañones Aden de 30 mm y cuatro soportes subalares para bombas de 450 kg los interiores y bombas de 230 kg los exteriores

Hawker Hurricane

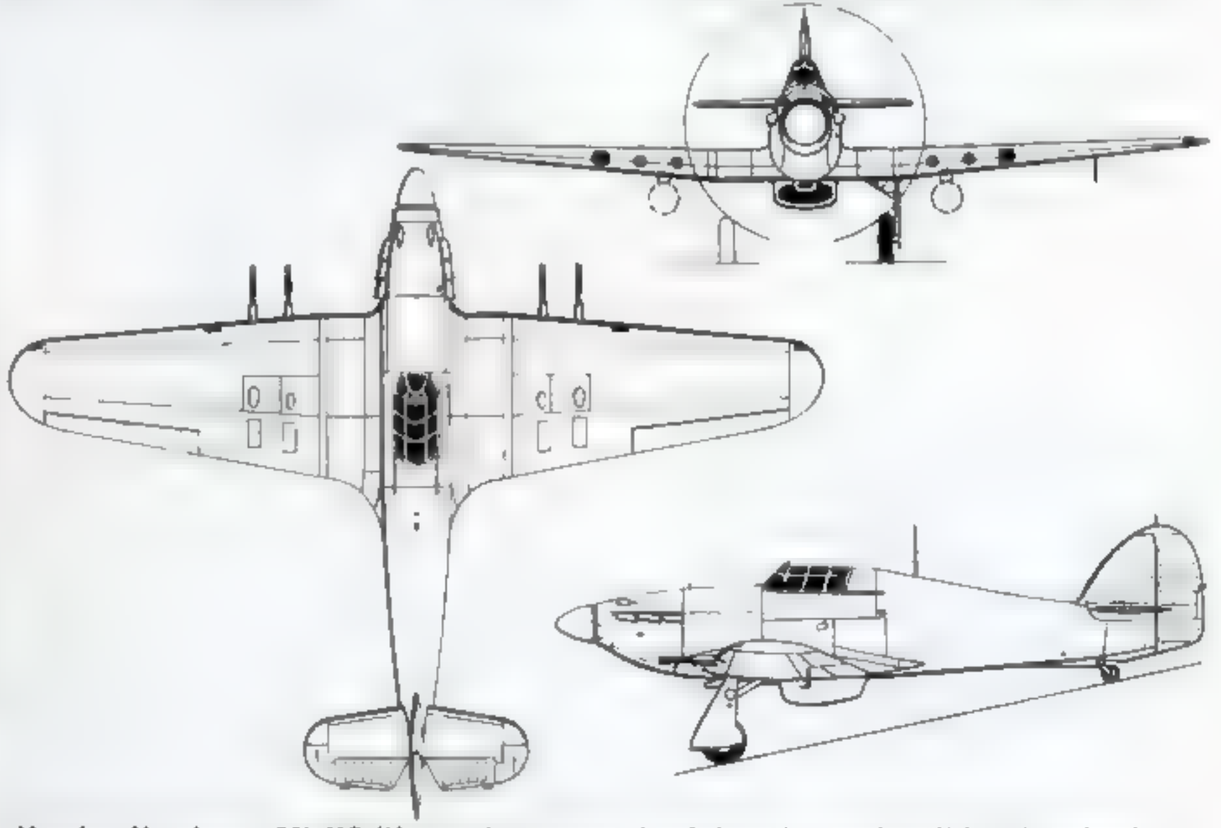
Historia y notas

En diciembre de 1937, pocos británicos sabían que por aquellas fechas estaban siendo entregados al 111.° Squadron de la RAF basado en Northolt los primeros ejemplares de serie del nuevo y revolucionario caza **Hawker Hurricane Mk I**. No fue hasta dos meses después, el 11 de febrero, que su existencia trascendió al gran público, acaparando los titulaes de los periódicos gracias a la acción realizada la tarde anterior por uno de estos cazas. Pilotado por el Squadron Leader (jefe de escuadrón) J. W. Gillan, comandante del 111.° Squadron, un Hurricane efectuó un vuelo desde Turnhouse, Escocia, hasta Northolt, separados por una distancia de 530 km, a una velocidad indicada de casi 655 km/h.

El protagonista de este evento, el Hurricane, tiene sus orígenes en 1933. Fue en aquel año que Sydney Camm, a la sazón jefe de diseño de Hawker, decidió desarrollar un caza monoplano basado en el biplano Fury, usando para su propulsión el motor Rolls-Royce Goshawk. A medida que fue evolucionando el proyecto se perfiló la sustitución de esta planta motriz por un Rolls-Royce P.V.12 Merlin. Hawker comenzó la construcción del prototipo una vez que el Ministerio del Aire británico emitió la Especificación F.36/34. Este prototipo llevó a cabo su primer vuelo el 6 de noviembre de 1935. Incorporaba tren de aterrizaje retráctil, estabilizadores arriostrados por montantes, estructura del fuselaje convencional vestida en tela, configuración alar monoplana de dos largueros con cubrimiento textil y la planta motriz consistente en un motor Rolls-Royce Merlin «C» de 990 hp.

Las evaluaciones oficiales comenzaron en febrero de 1936, cuando ya se habían superado con creces las más optimistas predicciones respecto a su velocidad; así, el 3 de junio de 1936 se formuló un primer pedido por 600 aparatos de serie. A finales de ese mismo mes, el nuevo caza fue bautizado Hurricane. Hawker se había anticipado al contrato oficial de manera que ya estaban en marcha los planes para la fabricación de 1 000 ejemplares cuando se recibió el pedido del Ministerio del Aire. Éste, sin embargo, especificaba la preferencia por la adopción del motor Merlin II, lo que causó algunos retrasos, pero la previsora antelación de Hawker permitió que el vuelo inaugural del primer Hurricane Mk I de serie tuviese lugar el 12 de octubre de 1937.

En el último bienio de los treinta pocos se atrevían a dudar que el Hurricane iba a constituir un importante y esencial elemento de refuerzo en la expansión de la RAF. A finales de 1938 se decidió transferir parte de la producción, bajo licencia, a Gloster Aircraft de Hucclecote, Gloucestershire. El primer aparato de serie construido por la nueva compañía realizó su vuelo inaugural el 27 de octubre de 1939; en poco más de 12 meses Gloster construyó 1 000 Hurricane, producción que debería alcanzar los 1 850 ejemplares, además de los 1 924 completados por Hawker, antes de que nuevas versiones, más avanzadas, sustituyeran en las líneas de montaje al Hurricane Mk I. Pero antes de que esto ocurriese, el revestimiento textil de las alas había sido sustituido por otro metálico, además de la introducción progresiva de otras mejoras, como la adopción de un motor Merlin III, parabrisas blindado y protección para el piloto.



Hawker Hurricane Mk IIC (líneas de puntos: depósitos de combustible o bombas).

A pesar de la lógica prioridad otorgada a la producción para la RAF, Hawker fue capaz de encontrar tiempo y lugar en sus cadenas de montaje para cumplimentar un modesto pedido de 24 aparatos formulado por Yugoslavia, país al que también concedió la licencia de fabricación; asimismo, se confirmaron los encargos de Bélgica, Iran, Polonia, Rumania y Turquía. Bélgica adquirió también la licencia de fabricación, en favor de la compañía Avions Fairey; no obstante, tan sólo llegaron a volar dos ejemplares antes de que las tropas alemanas ocupasen el país. Otro acuerdo comercial se firmó con Canadian Car and Foundry Co. para construcción en serie del Hurricane en Canadá, volando el primer ejemplar el 9 de enero de 1940. Los aparatos fabricados en Canadá fueron en un principio similares a los Mk I de manufactura británica, pero más tarde recibieron el motor Merlin producido por Packard.

Cuando estalló la II Guerra Mundial, la RAF alineaba 19 escuadrones totalmene equipados con Hurricane. Al cabo de unos meses, fueron destacados a Francia los Squadrons n.os 1, 73, 85 y 87, que prácticamente permanecieron inactivos mientras duró el período de «falsa guerra». Sin embargo, cuando se produjo el intempestivo avance alemán hacia el oeste en mayo de 1940, las unidades estacionadas en Francia tuvieron que ser apresuradamente reforzadas con otros seis escuadrones enviados desde Gran Bretaña, medida esta que no fue suficiente para frenar el ímpetu de las tropas, carros de combate y aviones alemanes. Cuando, una vez completada con éxito la evacuación de Dunkerque, se

Hawker Hurricane Mk IIB de la Esquadrilha RV del Arma da Aeronáutica portuguesa, basada en Espinho, cerca de Oporto, en 1948.

hizo el recuento de bajas, se constató amargamente que unos 200 Hurricane habían sido derribados, destruidos en el suelo o tan gravemente dañados que se prefirió abandonarlos en tierras francesas.

Afortunadamente para la RAF, y obviamente para Gran Bretaña, la anunciada invasión alemana de las islas no llegó a materializarse, lo que se tradujo en un período de respiro durante el que el Mando de Caza pudo poner al día el número y el estado de sus unidades. El 8 de agosto de 1940, fecha en que comenzaron los enfrentamientos de la Batalla de Inglaterra, la RAF alineaba 32 escuadrones equipados con Hawker Hurricane y 19 con Supermarine Spitfire. A pesar del desastre de Dunkerque y de la consecuente escasez de aviones de combate en la propia Gran Bretaña, tres escuadrones de Hurricane pudieron ser transferidos a los territorios amenazados en ultramar. Este contingente comprendía al 261.° Squadron, enviado en apoyo de la isla de Malta, y a los Squadrons n.os 73 y 274 que, tras ser apresuradamente tropicalizados, fueron destinados a operar en el norte de África.

El desarrollo del modelo básico se inició con la instalación de un motor Merlin XX en la célula de un Hurricane Mk I, dando así lugar a la nueva designación **Hurricane Mk IIA Serie 1.** Similar a éste, a excepción hecha de un ligero alargamiento del fuselaje, era el **Hurricane Mk IIA Serie 2**, que supuso una modificación interina en las líneas de montaje para hacer posible la instalación de las alas intercambiables, recientemente diseñadas. A continuación apareció el **Hurricane Mk IIB**, que albergaba en sus alas 12 ametralladoras de 7,7 mm y podía transportar bajo ellas dos bombas de 110 kg u otras dos de 230 kg. El **Hurricane Mk IIC** resultó un aparato bastante similar a este último, sólo que armado con cuatro cañones de 20 mm en lugar de las ametralladoras. Cuando la vida operacional del Hurricane como caza había llegado virtualmente a su fin, allá por 1942, la adopción de una nueva ala le aportó savia nueva, bajo la denominación de **Hurricane Mk IID**. La nueva ala permitía la instalación de dos cañones contracarro de 40 mm Rolls-Royce B.F. o Vickers Tipo S, auxiliado cada uno por una ametralladora de 7,7 mm como fusil de punterías. El Hurricane Mk IID «cazacarros» resultó una poderosa arma, muy efectiva contra los blindados del Afrika Korps, y también contra los más débilmente protegidos vehículos acorazados japoneses a los que se enfrentó en Birmania.

El éxito de estas modificaciones en la configuración alar motivaron la fabricación de la última versión de serie, el **Hurricane Mk IV** (los primeros ejemplares de esta versión fueron designados **Hurricane Mk IIE**) que se caracterizaba por su motor Merlin 24 o 27 y su «ala universal», que hacían de él un aparato de apoyo táctico sumamente especializado. Este ala albergaba dos ametralladoras de 7,7 mm para asistir la dirección del tiro de las otras armas de a bordo, que podían consistir en dos cañones contracarro de 40 mm, dos bombas de 113 o 227 kg, generadores fumígenos, depósitos lanzables de combustible u ocho cohetes con una cabeza explosiva de 27 kg. Esta última arma, ofrecida ya a finales de 1941, había sido probada en conjunción con el Hurricane en febrero de 1942. Cuando se adoptó operacionalmente con el Hurricane IV, éste se convirtió en el primer aparato aliado en utilizar cohetes aire-superficie. Los proyectiles en cuestión transformaron al pequeño Hurricane en un gigante por su capacidad ofensiva, prolongándose así su vida operativa hasta el final de la II Guerra Mundial. No fue hasta enero de 1947 que el último escuadrón de la RAF equipado con Hurricane, el 6.° Squadron, recibió un nuevo modelo para remplazarlo.

La fabricación del Hurricane en Canadá se incrementó considerablemente en proporción al primer lote de Mk I. La adopción del motor Merlin 28 de 1 300 hp construido por Packard, motivó la redesignación **Hurricane Mk X**. Esta versión era bastante similar al Mk IIB construido en Gran Bretaña y estaba armada con 12 ametralladoras en las alas. Aunque algunos fueron suministrados a la RAF, la mayoría sirvió para equipar varios escuadrones de las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá. El **Hurricane Mk XI**, que le sucedió en la línea de montaje, fue una versión específicamente desarrollada para cubrir los requerimientos de las RCAF, diferenciándose del Mk X por su equipo militar ajustado a los usuales de la aviación canadiense. La principal versión de serie fue el **Hurricane Mk XII**, propulsado por un motor Merlin 29 de 1 300 hp construido por Packard. En un principio fue armado con 12 ametralladoras en las alas, pero posteriormente se adoptaron las «alas universales» y los cuatro cañones de 20 mm. La última versión con base en tierra desarrollada en Canadá fue la **Hurricane Mk XIIA**, idéntica a la Mk XII excepto por sus ocho ametralladoras alares.

Aparte de los Hurricane entregados a otros países antes del estallido de la guerra, durante el conflicto se suministraron 2 952 aparatos a la Unión Soviética, aunque como eran transportados por vía marítima y los convoyes sufrieron severas pérdidas durante las travesías, no todos llegaron a su destino. Otros receptores en tiempo de guerra, en un momento en que Gran Bretaña tenía que suministrar aviones con cuentagotas, dada su escasez, fueron Egipto (20), Finlandia (12), India (300), el Irish Air Corps (12), Persia (1) y Turquía (14). La producción total en Gran Bretaña y en Canadá totalizó los 14 231 ejemplares.

El Hurricane fue sin duda uno de los grandes aviones de caza de la II Guerra Mundial y resulta difícil exagerar las virtudes de este memorable aparato. Durante la Batalla de Inglaterra destruyó más aviones enemigos que la suma de todos los otros sistemas defensivos terrestres o aéreos. No obstante, este dato debe juzgarse previo conocimiento de que los Supermarine Spitfire fueron destinados a enfrentarse a los Messerschmitt Bf 109, permitiendo así a los más lentos Hurricane enfrentarse cómodamente a los bombarderos alemanes, desprovistos de su escolta. Los «Hurribomber» operaron desde Malta, efectuaron misiones antibuque en el canal de la Mancha y sembraron el caos en las columnas del Eje que se desplazaban por los desiertos africanos. Los Hurricane «cazacarros» aparecieron prácticamente en todos los teatros de operaciones del conflicto. Un caza, pilotado por el teniente J. B. Nicolson del 249.° Squadron, colaboró durante el azaroso verano de 1940 a que su valiente jinete ganase la única Cruz Victoria obtenida por un piloto del Mando de Caza. El hecho ocurrió el 17 de agosto, cuando Nicolson, a pesar de haber sido alcanzado por el fuego enemigo, su aparato gravemente dañado y envuelto en llamas, y él mismo herido y sufriendo quemaduras de consideración, consiguió derribar al Messerschmitt Bf 110 que le atacaba logrando, después de lanzarse en paracaídas, ser rescatado por fuerzas propias y sobrevivir a sus lesiones.

No puede por tanto sorprender el hecho de que, durante muchos años después de finalizada la II Guerra Mundial, fuese un Hurricane solitario el que tuviese el honor de encabezar el desfile aéreo que cada año efectúa la RAF sobre Londres para conmemorar su victoria en la Batalla de Inglaterra.

Especificaciones técnicas

Hawker Hurricane Mk IIB
Tipo: cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un motor Rolls-Royce Merlin XX de 1 280 hp
Prestaciones: velocidad máxima 550 km/h a 6 700 m; techo de servicio 11 100 m; autonomía 770 km
Pesos: vacío 2 500 kg; máximo en despegue 3 300 kg
Dimensiones: envergadura 12,19 m; longitud 9,82 m; altura 3,99 m; superficie alar 23,92 m^2
Armamento: doce ametralladoras de 7,7 mm de tiro frontal y dos bombas de 110 kg o dos de 230 kg

Hawker Nimrod

Historia y notas

De 1924 a 1932, el Fairey Flycatcher, con su sección trasera del fuselaje aparentemente elevada, fue el único caza naval en servicio con el Arma Aérea de la Flota. No obstante, dado que la velocidad al nivel del mar de éste aparato alcanzaba tan sólo los 210 km/h y que se reducía aún más a medida que ganaba altitud, se tomaron las medidas adecuadas para conseguir un caza de mejores prestaciones. Ya en 1926 el Ministerio del Aire británico publicó una especificación en la que se detallaba el requerimiento en cuestión, al que Hawker Engineering ofreció como candidato su biplano con motor radial denominado Hoopoe; no resultó aceptado, pero de éste, además del Fury, derivó un biplano de limpios perfiles conocido extraoficialmente, en un principio, como **Norn**.

Posteriormente recibió la denominación **Hawker Nimrod**. Con un aspecto bastante parecido al Fury de la RAF, el primer aparato de serie realizó su vuelo inaugural el 14 de octubre de 1931. En el curso de 1932, los cazas **Nimrod Mk I** remplazaron a los Flycatcher en el seno de las Patrullas n.os 402, 408 y 409 del Arma Aérea de la Flota. Posteriormente, ya en 1933, estos aparatos equiparon el 800.° Squadron, embarcando en el portaviones HMS *Courageous*, y a los Squadrons n.os 801 y 802 (a bordo del HMS *Furious* y HMS *Glorious*, respectivamente). En setiembre de 1933 comenzó la fabricación de una versión modernizada, el **Nimrod Mk II**, cuyos primeros ejemplares fueron entregados al Arma Aérea de la Flota en marzo de 1934. Éstos tenían gancho de apontaje y, progresivamente, fueron dotados con motores más potentes y superficies de cola de mayor envergadura. Muchos de los 57 Nimrod Mk I fueron posteriormente modificados en Mk II estándar. Es interesante destacar que los tres primeros Nimrod Mk II tenían una estructura básica de acero inoxidable, pero que los 27 restantes aparatos de serie retornaron a

Hawker Nimrod Mk I del 800.° Squadron del Arma Aérea de la Flota británica. Apréciese el tren de aterrizaje, típico de los derivados del Hart (foto RAF Museum, Hendon).

la estructura de aleación ligera y tela usual en Hawker.

Hawker no consiguió cosechar grandes éxitos con su nuevo aparato en el mercado de la exportación, logrando vender tan sólo unos pocos aparatos a diferentes naciones. Uno fue adquirido por Japón, otro por Portugal y dos por Dinamarca, donde fue conocido por el nombre de **Nimrodderne**. Los Reales Astilleros Navales daneses planearon construir bajo licencia otros 10 ejemplares, pero en la actualidad no se tienen evidencias concluyentes de que esta operación tuviese finalmente lugar.

Los Nimrod del Arma Aérea de la Flota fueron relegados a tareas de entrenamiento y comunicaciones al estallar la II Guerra Mundial, siendo clasificados definitivamente como obsoletos en julio de 1941.

Especificaciones técnicas
Hawker Nimrod Mk II
Tipo: caza monoplaza embarcado
Planta motriz: un motor de 12 cilindros en V Rolls-Royce Kestrel VFP, de 608 hp de potencia nominal indicada
Prestaciones: velocidad máxima 310 km/h, a 4 260 m; velocidad de crucero 180 km/h; techo de servicio 8 500 m; autonomía 1 hora 40 minutos, a 3 000 m
Pesos: vacío 1 400 kg; máximo en despegue 1 800 kg; carga alar neta 64,37 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 10,23 m; altura 3,00 m; longitud 8,09 m; superficie alar 27,96 m^2
Armamento: dos ametralladoras sincronizadas de 7,7 mm de tiro frontal y hasta cuatro bombas de 9 kg en soportes subalares

Hawker Osprey

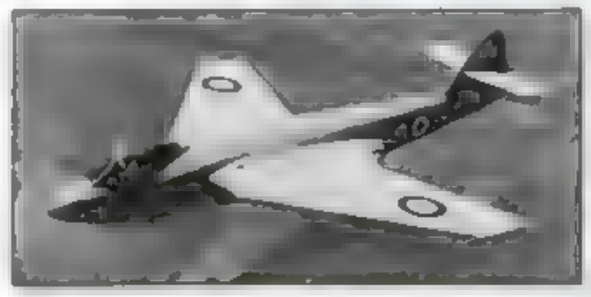
Historia y notas
El **Hawker Osprey**, que podía ser acertadamente definido como una versión navalizada del Hart de la RAF, fue diseñado como un biplaza de exploración y reconocimiento para la Flota británica. El prototipo, una conversión del propio Hart a base de equiparlo con alas plegables, tren de aterrizaje con ruedas o flotadores intercambiables y fuselaje reforzado para lanzamiento desde catapulta, realizó su primer vuelo en el verano de 1930. La primera versión de serie **Osprey Mk I** comenzó a entrar en servicio en noviembre de 1932. La variante **Osprey Mk II** difería por estar equipada con flotadores, mientras que el **Osprey Mk III** tenía un bote hinchable alojado en el plano superior de estribor. Las tres versiones estaban propulsadas por un motor Rolls-Royce Kestrel II de 630 hp, pero la variante **Osprey Mk IV** presentaba un Kestrel V de 640 hp. Los Osprey estuvieron en servicio de primera línea hasta 1938, prosiguiendo su vida operacional en tareas secundarias hasta 1940. Se construyó un total de 130 aparatos, de los que se vendieron dos a Portugal, cuatro a Suecia y uno a España.

Especificaciones técnicas
Hawker Osprey Mk III (con tren de ruedas)
Tipo: biplaza naval de exploración y reconocimiento
Planta motriz: un motor de 12 cilindros en V Rolls-Royce Kestrel II, de 630 hp nominales
Prestaciones: velocidad máxima 270 km/h a 1 500 m; techo de servicio 7 160 m
Pesos: vacío equipado 1 500 kg; máximo en despegue 2 250 kg; carga alar neta 71,42 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 11,28 m; longitud 8,94 m; altura 3,17 m; superficie alar 31,50 m^2

Había pocas diferencias entre los Hawker Osprey y Hart, aparte de las modificaciones efectuadas para poder plegar las alas y la instalación del equipo de catapultaje.

Hawker P.1052, P.1072 y P.1081

Historia y notas
El éxito obtenido con el Hawker P.1040/Sea Hawk impulsó la prosecución de las investigaciones en la misma dirección, que condujeron a la construcción de los dos prototipos **Hawker P.1052**, de similares características generales. Diferían de aquel por tener las alas con un aflechamiento de 35.°, aunque también estaban propulsados por el motor Rolls-Royce Nene. Posteriormente, uno de ellos fue convertido en el **P.1081**, que hubiese tenido que ser equipado con el Rolls-Royce Tay. Sin embargo, la decisión ministerial de no adquirir el Tay motivó la modificación de la sección trasera del fuselaje para permitir la instalación del motor Nene, alargándose la tobera de escape; al mismo tiempo se adoptaron superficies de cola aflechadas. Este aparato realizó su primer vuelo el 19 de junio de 1950, perdiéndose en un accidente el 3 de abril de 1951. El **P.1072** fue construido para evaluar las prestaciones con asistencia de cohetes, modificándose el PX.1040 con este fin. Se retuvo el motor Nene, pero también se instaló un motor-cohete Armstrong Siddeley Snarler de 907 kg. Se realizaron tan sólo unos seis vuelos de prueba.



El VX279 fue el segundo Hawker P.1052, una plataforma volante de investigación de la tecnología del aflechamiento alar.

Hawker Sea Hurricane

Historia y notas
Los tempranos éxitos del caza Hawker Hurricane en su servicio con la RAF acuciaron los deseos de la Royal Navy de adquirir cierta cantidad de estos aparatos para su empleo en la Batalla del Atlántico, en la que a primeros de 1940, las estadísticas mostraban un gradual aumento de las pérdidas de buques. Gran parte de dichas pérdidas tenían lugar lejos de las costas, en zonas donde los aviones basados en tierra no podían prestar la necesaria protección aérea a los convoyes. Gracias a ello, los aviones alemanes de reconocimiento de gran autonomía podían patrullar impunemente el océano, localizando a los convoyes mar adentro y dirigiendo contra ellos a los submarinos de la Kriegsmarine (Armada alemana).

Una medida provisional consistió en la construcción del «**Hurricat**», un Hurricane convertido para dotar a los buques CAM (Catapult Armed Menchantmen). Transportados en la catapulta que servía para ponerlos en el aire, situada en el castillo de proa del buque, los Hurricane solían realizar una sola salida; después de haber cumplido con su misión defensiva, el piloto del Arma Aérea de la Flota o de la RAF se veía obligado a abandonar el aparato en paracaídas o a amerizar lo más próximo al convoy, con la esperanza de ser pronto rescatado de las aguas, abandonando el aparato a su suerte. La adopción de depósitos lanzables de combustible para gran autonomía, efectuada en agosto de 1941, poco después de que los buques CAM fuesen provistos con catapultas capaces de propulsar un mayor peso bruto, mejoró en algo esta incómoda situación. Más que una medida práctica era una postura desesperada, pero gracias a ella se consiguió el derribo de seis aparatos enemigos en los últimos cinco meses de 1941.

Los Hurricane convertidos para las tareas antes referidas precisaban tan sólo de la instalación de rodetes de catapultaje. Se modificaron 50 Hurricane Mk I construidos para operaciones terrestres y fueron bautizados **Sea Hurricane Mk IA**. A estos siguieron otros 300 Mk I convertidos en **Sea Hurricane Mk IB**, que además de los rodetes de catapultaje tenían un gancho de frenado con bastidor en V; otros 25 Mk IIA Serie 2 fueron modificados de una forma similar y designados **Sea Hurricane IB** o **Hooked Hurricane II**. Su puesta en servicio marcó una considerable mejora sobre el previo despliegue a bordo de los buques CAM, ya que a partir de octubre de 1941 empezaron a ser embarcados en los buques MAC, unos grandes cargueros dotados de una pequeña cubierta de vuelo. Sobre ésta (ya que no había espacio para hangares) transportaban un reducido número de cazas y aviones de lucha antisubmarina, capaces de operar desde estos mini-portaviones. Los **Sea Hurricane Mk IC**, puestos en servicio en febrero de 1942, eran de nuevo conversiones de Mk I convencionales provistos de rodetes de catapultaje y gancho de detención. Su armamento consistía en los cuatro cañones propios del Hurricane Mk IIC con base en tierra. El último de los Sea Hurricane de origen británico fue el **Sea Hurricane Mk IIC**, concebido para operar desde portaviones convencionales y, en consecuencia, desprovisto de los rodetes de catapultaje; además estaban provistos del motor Merlin XX y del equipo de radio estándar naval.

La acción de guerra más famosa del Sea Hurricane tuvo lugar a finales del verano de 1942, cuando los aparatos pertenecientes a los Squadrons n.^{os} 801, 802 y 885 embarcados respectivamente a bordo de los portaviones HMS *Indomitable, Eagle* y *Victorious*, y en conjunción con los Fairey Fulmar y Grumman Martlet realizaron la cobertura aérea de un vital convoy que transportaba suministros a la isla de Malta. Durante tres días de ataques casi continuos de las fuerzas del Eje, formadas por bombarderos, torpederos y cazas de escolta, los británicos lograron destruir 39 aparatos enemigos contra la pérdida de ocho cazas.

Estos Sea Hurricane Mk IA exhiben en sus células las fatigas del tiempo y de la guerra.

Especificaciones técnicas
Hawker Sea Hurricane Mk IIC
Tipo: caza monoplaza embarcado
Planta motriz: un motor de 12 cilindros en V Rolls-Royce Merlin XX, de 1 280 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 550 km/h a 6 100 m; techo de servicio 10 850 m; autonomía con el combustible interno, 740 km
Pesos: vacío equipado 2 660 kg; máximo en despegue 3 670 kg
Dimensiones: envergadura 12,19 m; longitud 9,83 m; altura 3,99 m; superficie alar 23,92 m^2
Armamento: cuatro cañones Hispano de 20 mm

Hawker Tempest

Hawker Tempest F.Mk II del 54.° Squadron de la RAF, basado en Chilbolton en 1946.

Historia y notas

El Hawker Typhoon resultó un fiasco en la misión para la que fue concebido, la de interceptador, pero posteriormente se distinguió como cazabombardero, especialmente cuando estuvo armado con cohetes. Su velocidad de trepada y prestaciones a alta cota eran relativamente deficientes. En 1941 se consideró que todo ello podía subsanarse mediante la adopción de unas nuevas alas de menor grosor y planta elíptica. Se tuvo que resituar el radiador desde su posición original, debajo del motor, al borde de ataque de las alas, y se requirió la utilización del motor Napier Sabre EC.107C. Como las nuevas alas debían ser más delgadas que las del Typhoon, se precisó asimismo la incorporación de un depósito adicional de combustible en el fuselaje para compensar la reducción de capacidad de los depósitos alares.

El diseño, conocido en un principio como **Typhoon Mk II**, fue ofrecido a la consideración del Ministerio del Aire. El 18 de noviembre de 1941 se publicó la Especificación F.10/41, por la que se encargaban dos prototipos. En ellos se efectuaron modificaciones de consideración respecto al primer aparato, lo que motivó el cambio de designación a primeros de 1942, que pasó a ser la de **Hawker Tempest**. Como consecuencia de la cancelación del programa Hawker Tornado, los diferentes motores propuestos para este aparato fueron propuestos para propulsar el Tempest. Los dos prototipos originales fueron convertidos en el **Tempest Mk I**, propulsado por un Sabre IV, y en el **Tempest Mk V**, con un Sabre II, siendo posteriormente encargados otros cuatro. Dos **Tempest Mk II** deberían de haber sido propulsados por el Bristol Centaurus de 2 520 hp y los otros dos **Tempest Mk III** por el Rolls-Royce Griffon IIB, redesignados **Tempest Mk IV**, cuando se les asignó el motor Griffon 61. De hecho, tan sólo uno de los aparatos con motor Griffon llegó a ser completado, constituyéndose en uno de los prototipos del Hawker Fury.

Antes de que llegase a volar ninguno de los prototipos, el Ministerio del Aire formuló pedidos por un total de 400 aparatos Tempest Mk I, si bien todos ellos fueron entregados con la configuración correspondiente a versiones más avanzadas. El prototipo del Tempest Mk I no tenía las líneas afeadas por el protuberante radiador característico del Typhoon y realizó su primer vuelo el 24 de febrero de 1943, alcanzando posteriormente una velocidad de 750 km/h a una altitud de 7 500 m. Sin embargo, el desarrollo del motor sufrió varios problemas técnicos y retrasos, por lo que la construcción del Tempest Mk I fue finalmente abandonada.

El primer prototipo del Tempest puesto en vuelo fue el Tempest Mk V, en setiembre de 1942. Conservaba el radiador bajo el morro propio del Typhoon, así como su unidad de cola estándar, aunque esta última fue modificada posteriormente. El primer aparato del lote de serie inicial, compuesto por 100 **Tempest Mk V Serie 1** realizó su vuelo inaugural en Langley el 21 de junio de 1943. Los Serie 1 estaban armados con cuatro cañones Hispano Mk II de 20 mm, cuyos tubos sobrepasaban el borde de ataque de las alas. Los restantes 705 Tempest Mk V de serie fueron armados con el cañón Mk V de caña corta, albergado en su totalidad en el interior de las alas. En 1945, un Tempest Mk V fue armado con un cañón de 40 mm tipo «P» bajo cada ala, de una forma similar a la del Hurricane Mk IID contracarro. Finalizada la guerra, algunos de estos aparatos fueron convertidos en **Tempest TT.Mk 5** para remolque de blancos aire-aire.

En octubre de 1942 se formalizó un pedido por 500 Tempest Mk II propulsados por el motor Centaurus, antes de que volase el prototipo correspondiente a esta versión. Ello tuvo lugar el 28 de junio de 1943; este aparato estaba propulsado por un motor Mk IV que fue sustituido por el Mk V de 2 520 hp en los modelos de serie. Éstos debían haber sido construidos en su totalidad por Bristol Aeroplane Company, pero sólo 36 (de los que el primero voló el 4 de octubre de 1944) fueron completados antes de que la fabricación fuese reasumida por Hawker. Esta compañía construyó otros 100 **Hawker Tempest F.Mk II** de caza y 314 cazabombarderos **Tempest FB.Mk II**, provistos de soportes subalares para bombas o cohetes. En 1947, la India encargó 89 Tempest Mk II tropicalizados procedentes de los excedentes de la RAF; al año siguiente Paquistán formuló un pedido por 24 aparatos similares. La tercera y última versión de serie fue el **Tempest F.Mk VI**, propulsado por el motor Napier Sabre V de 2 340 hp. Este aparato realizó su primer vuelo el 9 de mayo de 1944. También se construyeron 142 Tempest Mk VI tropicalizados con destino a Oriente Medio. Como en el caso del Mk V, algunos fueron convertidos más tarde en remolcadores de blancos **Tempest TT.Mk 6**.

La entrada en servicio con la RAF comenzó en abril de 1944, cuando se entregaron los primeros Tempest Mk V de serie a la base de Newchurch, Kent. Allí se formó la primera ala equipada con Tempest, en el seno del 85.° Group. Esta unidad estaba ya en condiciones operativas en los prolegómenos del desembarco aliado en Normandía, pero el 13 de junio de 1944 cayó la primera bomba volante alemana V-1 en Swanscombe, Kent, y los Tempest se hallaron entre los aparatos destinados a combatir la nueva amenaza. Su éxito puede medirse por el hecho que de las 1 847 bombas volantes destruidas por los cazas aliados entre junio de 1944 y marzo de 1945, más de 480 fueron atribuidas a los Tempest.

Los Tempest Mk V efectuaron patrullas «fila de taxis» en apoyo de las fuerzas terrestres hasta el final de la guerra en Europa, trasladándose a aeródromos en Francia y Bélgica a medida que las tropas alemanas se retiraban. También entablaron combate con los cazas a reacción Messerschmitt Me 262 de la Luftwaffe, consiguiendo 20 victorias aéreas sobre este tipo de aparatos.

Especificaciones técnicas

Hawker Tempest Mk V
Tipo: caza/cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un motor Napier Sabre IIA, de 2 180 hp
Prestaciones: velocidad máxima 690 km/h, a 5 600 m; techo de servicio 11 100 m; autonomía 1 200 km
Pesos: vacío equipado 4 080 kg; máximo en despegue 6 150 kg
Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 10,26 m; altura 4,90 m; superficie alar 28,06 m^2
Armamento: cuatro cañones de 20 mm, dos bombas de 230 o de 450 kg, u ocho cohetes de 27 kg

Hawker Tomtit

Hawker Tomtit Mk I perteneciente a una Escuela de Entrenamiento de la RAF a primeros de la década de los treinta.

Historia y notas

Cuando en 1927 el Ministerio del Aire decidió sustituir al veterano Avro 504 como entrenador básico, Sydney Camm diseño un biplano de diferente envergadura y una sola sección para conseguir el contrato. El prototipo **Hawker Tomtit** realizó su primer vuelo en noviembre de 1928. Se trataba de un aparato de configuración convencional, con el instructor y el alumno sentados en cabinas abiertas en tándem, patín de cola y planta motriz consistente en un motor radial Armstrong Siddeley Mongoose. Su estructura básica era metálica con revestimiento textil; la adopción de una instrumentación Reid and Sigrist para vuelos sin visibilidad hizo de él un destacado entrenador. A los tres meses del primer vuelo, se recibió un pedido de la RAF cifrado en 25 aparatos (incluyendo el prototipo) destinados a la Escuela Central de Vuelo y al Squadron de Entrenamiento n.° 3. Además de los aparatos construidos para la RAF, otros dos fueron suministrados al Departamento Canadiense de Defensa Nacional.

Los Tomtit entraron en servicio con la RAF en 1930, siendo remplazados por los Avro Tutor a partir de 1932. A partir de entonces fueron distribuidos entre diferentes unidades para ser utilizados como aviones de enlace. La mayoría fueron retirados del servicio activo a finales de 1935.

Especificaciones técnicas

Tipo: entrenador militar biplaza
Planta motriz: un motor radial de 5 cilindros Armstrong Siddeley Mongoose, de 150 hp nominales
Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h al nivel del mar; techo de servicio 5 950 m
Pesos: vacío 500 kg; máximo en despegue 800 kg; carga alar neta 36,21 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 8,71 m; longitud 7,21 m; altura 2,54 m; superficie alar 22,09 m^2

Hawker Tornado

Historia y notas

Las propuestas de Hawker para la sustitución del Hurricane incluían dos proyectos alternativos, uno propulsado por el motor Napier Sabre y conocido inicialmente como **Tipo N**, y el otro con un Rolls-Royce Vulture, bautizado **Tipo R**. El primero evolucionó hasta convertirse en el Typhoon y el segundo en el **Hawker Tornado**. Ambos fueron desarrollados según la Especificación F.18/37, en la que se requería un caza monoplaza de altas prestaciones, armado con doce ametralladoras de 7,7 mm.

En marzo de 1938 se encargaron dos prototipos de cada proyecto,

Hawker Tornado (sigue)

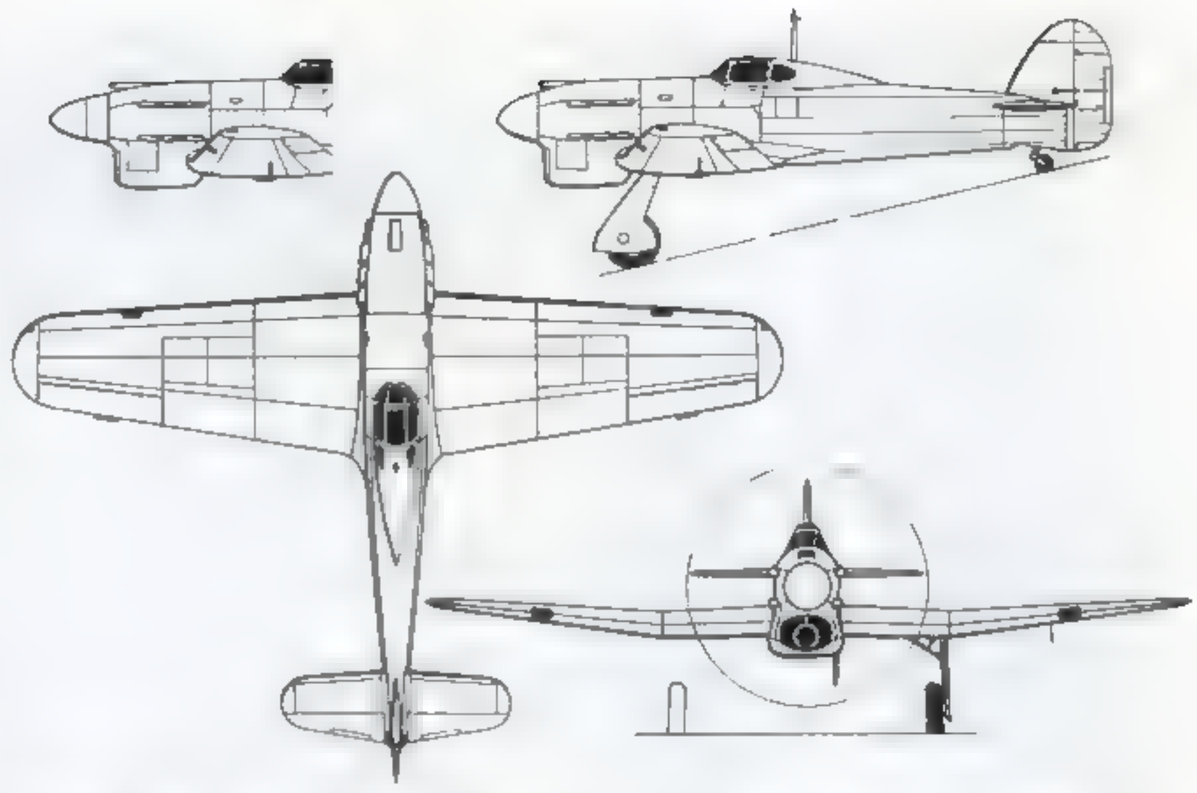
ambos con una estructura similar, cuyas mayores diferencias venían dictadas por las características de sus respectivos motores, aunque el aspecto general del Tornado resultaba bastante parecido al del Hurricane. El primer prototipo realizó su vuelo inaugural el 6 de octubre de 1938, pero los vuelos posteriores revelaron algunos problemas aerodinámicos alrededor del radiador, que tuvo que ser trasladado bajo el motor, volando con esta nueva configuración el 6 de diciembre. Otros cambios implicaron un incremento de la superficie del timón de dirección y la instalación de un motor en V Rolls-Royce Vulture de 1 908 hp nominales.

El segundo prototipo tenía el radiador en una posición semejante, paneles acristalados adicionales en la estructura situada detrás de la cabina y cuatro cañones de 20 mm en lugar de las 12 ametralladoras de 7,7 mm. Su primer vuelo tuvo lugar el 5 de diciembre de 1940 y posteriormente, como en el caso del primer prototipo, se le remotorizó con un Vulture V.

A finales de 1939 se encargaron 500 aparatos de serie, subcontratándose a Avro de Manchester, pero tan sólo un ejemplar fue completado y puesto en vuelo. Poco después se abandonó el programa Vulture, lo que motivó la cancelación del pedido. Otro Tornado, el tercer prototipo, remontó el vuelo el 23 de octubre de 1941, propulsado por un motor Bristol Centaurus CE.4S de 2 120 hp, constituyendo la base para el ulterior desarrollo del Hawker Tempest Mk II.

Especificaciones técnicas

Hawker Tornado (2.° prototipo)
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor de 24 cilindros en X Rolls-Royce Vulture V, de 1 980 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 640 km/h; a 7 000 m; techo de servicio 10 650 m
Pesos: vacío equipado 3 800 kg; máximo en despegue 4 840 kg; carga alar neta 184,10 kg/m²
Dimensiones: envergadura 12,80 m; longitud 10,10 m; altura 4,47 m; superficie alar 26,29 m²
Armamento: estaba previsto instalar cuatro cañones de 20 mm en las secciones exteriores alares



Segundo prototipo del Hawker Tornado (sección superior: morro del único Tornado F.Mk I construido y usado para pruebas de la hélice contrarrotatoria Rotol).

Hawker Typhoon

Historia y notas

El diseño del **Hawker Typhoon** comenzó a ser esbozado por Sydney Camm en 1937 como respuesta a la Especificación F.18/37. Ésta requería la adopción de un motor Rolls-Royce Vulture o un Napier Sabre, por lo que se construyeron inicialmente dos prototipos; el propulsado por el Rolls-Royce Vulture fue conocido como Hawker Tornado. La versión con motor Sabre, designada Hawker Typhoon, también se enfrentó con problemas provocados por la planta motriz. No obstante, éstos fueron superados gracias a que la compañía Napier pudo dedicar más tiempo y esfuerzos en desarrollar el Sabre que Rolls-Royce en mejorar su problemático Vulture, absorta como estaba en el Merlin.

Independientemente de los fallos del motor, cuando el prototipo del Typhoon voló por primera vez el 24 de febrero de 1940, se descubrió que el nuevo aparato tenía problemas estructurales en la célula, que persistieron incluso cuando el Typhoon había ya entrado en servicio. El prototipo original presentaba 12 ametralladoras en las alas; los aparatos de serie, cuyo primer ejemplar voló por primera vez el 27 de mayo de 1941, fueron designados **Typhoon Mk IA**. Virtualmente la totalidad de los 3 300 aparatos construidos lo fueron por Gloster Aircraft Company. Un segundo prototipo, que realizó su vuelo inaugural el 3 de mayo de 1941, incorporaba un ala dotada de cuatro cañones de 20 mm; la versión de serie de este modelo fue producida con la designación **Typhoon Mk IB.**

Los primeros ejemplares fueron entregados a la RAF en setiembre de 1941, siendo el 56.° Squadron (Caza) el primero en recibirlos. Ya durante los primeros vuelos se pudo constatar que los problemas de la célula no habían podido ser erradicados. Algunos pilotos perecieron en accidentes y el Ministerio del Aire llegó a considerar la conveniencia de que el modelo fuese retirado de servicio. Afortunadamente, Hawker fue capaz de descubrir los motivos por los que un alarmante número de aparatos perdían la unidad de cola en pleno vuelo; no obstante, este problema y los referentes a la planta motriz no pudieron ser definitivamente solventados hasta casi el final de 1942.

Incluso entonces, el Typhoon tenía una escasa velocidad de trepada. Sin embargo, su velocidad a baja cota era considerable, lo que resultó de gran efectividad en noviembre de 1941. El 609.° Squadron, entonces basado en Manston, Kent, destruyó cuatro Focke Wulf 190 mediante la táctica de «golpear y desaparecer». A finales de 1942 el Typhoon, propulsado por el motor mejorado Sabre IIA, armado con cuatro cañones de 20 mm y capaz de transportar bombas bajo las alas, se había convertido en un destacado cazabombardero. Los escuadrones equipados con Typhoon actuaron sobre Francia y los Países Bajos, sembrando el caos en las comunicaciones alemanas. Pero su máxima efectividad se obtuvo cuando se le equipó para poder transportar cohetes, ya en 1943. Así armado, el Typhoon se convirtió en un efectivo aparato contra las embarcaciones costeras alemanas; sus ataques a baja altura casi continuos, de día y de noche, contra las líneas de comunicación alemanas contribuyeron grandemente al éxito del desembarco en Normandía.

Hubo pocas modificaciones en los Typhoon del último período de la guerra, a excepción de la adopción de los más potentes motores Sabre IIB y IIC. Otras variantes fueron el **Typhoon NF.Mk IB** de caza nocturna, del que sólo se construyó un ejemplar, y una pequeña cantidad de **Typhoon FR.Mk IB** de reconocimiento táctico.

Typhoon Mk IB de las primeras series, con la cabina original de menor visibilidad. En la foto se aprecian la robustez de sus líneas y los cuatro cañones de 20 mm de caña larga. Los Typhoon raramente operaban a altitudes como la que muestra la foto, pues estuvieron principalmente destinados a ataque al suelo, sacando todo el provecho de sus cañones, bombas y cohetes.

Especificaciones técnicas

Hawker Typhoon Mk IB
Tipo: cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un motor de 24 cilindros en H Napier Sabre IIA, de 2 180 hp de potencia nominal indicada
Prestaciones: velocidad máxima 650 km/h; techo de servicio 10 300 m; autonomía 820 km
Pesos: vacío 3 400 kg; máximo en despegue 5 200 kg
Dimensiones: envergadura 12,67 m; longitud 9,74 m; altura 4,67 m; superficie alar 25,92 m²
Armamento: cuatro cañones de 20 mm en las alas y hasta ocho cohetes de 27 kg o dos bombas de 454 kg

Hawker Woodcock

Historia y notas

El **Hawker Woodcock** fue diseñado para cumplimentar los requerimientos de la Especificación 25/22 del Ministerio del Aire británico, por la que se solicitaba un caza nocturno monoplaza. El prototipo original, construido en madera y tela, y posteriormente designado **Woodcock Mk I**, era un biplano de dos secciones, unidad de cola convencional arriostrada por montantes, patín de cola y estaba propulsado por un motor radial Armstrong Siddeley Jaguar II de 358 hp. Cuando realizó su primer vuelo, en 1923, sus características resultaron más que decepcionantes, lo que motivó el desarrollo de un nuevo prototipo **Woodcock Mk II**, con alas de una sola sección y un motor radial Bristol Jupiter IV. La evaluación de esta versión resultó satisfactoria, y después de la modificación de la unidad de cola, la RAF cursó un pedido. Los primeros ejemplares, desprovistos de equipo de navegación nocturna, comenzaron a entrar en servicio con fines de evaluación y familiarización de las tripulaciones.

Continúa en pág. 2132

El Woodcock fue construido en corta serie. El de la fotografía es un Woodcock Mk II del 17.° Squadron de la RAF.

Las guerras árabe-israelíes: capítulo 5.°

La crisis libanesa

A primeras horas de la tarde del 4 de junio de 1982 comenzaron los ataques de las Fuezas Aéreas de Israel contra las posiciones palestinas en las afueras de Beirut. El conflicto libanés se ha complicado extraordinariamente con la implicación de efectivos militares sirios y de diversas potencias occidentales.

En 1982 Siria contaba con la más eficaz de las fuerzas aéreas de los países árabes e Israel le consideraba como el único estado árabe capaz de discutirle en términos equitativos su capacidad militar. Antes de la invasión israelí de Líbano, las Fuerzas Aéreas de Siria (FAS) alineaban unos 450 aviones de combate, si bien una gran proporción de ellos se encontraban en reserva. Once escuadrones de caza y ataque al suelo estaban equipados con Mikoyan-Gurevich MiG-17, Sukhoi Su-7BMK, Sukhoi Su-20 y Mikoyan-Gurevich MiG-23BM. Doce escuadrones de reconocimiento e interceptación volaban en Mikoyan-Gurevich MiG-25 (de los que sólo se encontraban en estado operativo los «Foxbat-B» de reconocimiento desarmado), anticuados Mikoyan-Gurevich MiG-21PF/MF y los más modernos y capaces cazas MiG-21bis «Fishbed-N». Una patrulla de lucha electrónica, equipada con dos plataformas de alerta temprana aerotransportada Tupolev Tu-126 tripuladas probablemente por personal soviético, no llegó a participar en los enfrentamientos de 1982 y es probable que regresara a la URSS antes de que éstos se produjeran. La fuerza de helicópteros de ataque al suelo estaba integrada por una docena de Mil Mi-24, mientras que para patrulla marítima las FAS contaban con cuatro Kamov Ka-25. Estaba pendiente de entrega una importante partida de Aérospatiale SA 342 Gazelle armados con misiles contracarro HOT; bastantes de los Mi-8 de las FAS tenían cierta capacidad de ataque. Cada escuadrón sirio contaba, para auxiliar en las tareas de instrucción de personal, con un piloto veterano soviético.

Por su parte, las Fuerzas Aéreas de Israel (Heil Ha'Avir) disponían de 602 aviones de combate. Trece escuadrones de caza y ataque al suelo volaban en McDonnell Douglas F-15A y F-15B, McDonnell Douglas F-4E, Dassault Mirage IIICJ/BJ, IAI Kfir-C2 y General Dynamics F-16A/B. Otros seis escuadrones de ataque al suelo operaban con McDonnell Douglas A-4 Skyhawk, de los que muchos estaban en reserva. El escuadrón israelí de reconocimiento y lucha electrónica iba a jugar un papel primordial en la invasión de Líbano y estaba equipado con 14 RF-4E, dos Grumman OV-1E, cuatro Grummán E-2C, dos Beech RU-21J, dos Lockheed C-130 y cuatro Bocing 707 de ECM. La fuerza de helicópteros de ataque de la Avir estaba integrada por 20 Hughes 500MD (más otros diez pendientes de entrega) y 12 Bell AH-1G/S Huey-Cobra (y otros seis bajo pedido). En esta relación hay que incluir también la flota de vehículos a control remoto Teledyne Ryan Firebee.

Los conflictos árabe-israelíes se han caracterizado desde siempre por la ayuda que alguna potencia ajena ha prestado a Israel: en la invasión israelí de Líbano, dos buques de la US Navy, el USS *John F. Kennedy* y el USS

Tras las ofensivas aéreas y terrestres a gran escala, los esfuerzos israelíes se centran en la actualidad en el refuerzo y sostén de sus tropas de ocupación. Para este fin es de utilidad esencial su flota de cuatrimotores de transporte Lockheed C-130 Hercules (foto Chip Hires/Gamma).

Suministrado a Israel en 1976 en el marco del programa «Peace Fox», este McDonnell Douglas F-15A Eagle ha sido ilustrado con misiles aire-aire AIM-7F Sparrow y AIM-9L Sidewinder.

El MiG-23BN «Flogger-F», versión de exportación del MiG-27 «Flogger-D», equipa dos regimientos de las Fuerzas Aéreas de Siria. Nótese el cañón bitubo GSh-23 en instalación ventral y las tomas de aire de perfil variable.

Eisenhower tomaron posiciones en aguas del Mediterráneo oriental en el mes de julio. Uno tenía a su cargo el control de las comunicaciones árabes, mientras el otro vigilaba los movimientos de los barcos soviéticos.

Incursión y reacción

A las 15.15 horas del 4 de junio de 1982, las Fuerzas Aéreas de Israel atacaron las posiciones palestinas en las afueras de Beirut, en respuesta, según se comunicó, a la agresión que un grupo terrorista había perpetrado en la persona del embajador israelí en Londres. Siete oleadas de aviones, probablemente F-16, bombardearon la sede central de la Organización para la Liberación de Palestina (OLP) y un polvorín situado en un estadio de fútbol. Una hora y media más tarde, los aparatos de la Avir atacaron los enclaves palestinos en el sur de Líbano. Desde estas posiciones, la OLP había venido bombardeando la región de Galilea desde que se produjo el alto el fuego de julio de 1981 y la Avir ya las había atacado en el transcurso de mayo de 1982.

El 6 de junio, tras dos días cuajados de bombardeos aéreos y artilleros, Israel puso en marcha una invasión a gran escala conocida como «Paz para Galilea». Las fuerzas de la OLP, en inferioridad numérica de uno a seis y completamente superadas en armamento, se batieron bravamente pero tuvieron que ceder terreno. Los masivos bombardeos aéreos, navales y artilleros israelíes contra centros de resistencia reales o supuestos se tradujeron en gran número de víctimas civiles, especialmente entre los residentes al norte de la carretera costera, que estuvo bajo constante presión por parte de la Avir: 20 niños, por ejemplo,

murieron en el interior de un autobús al sur de Beirut. Los israelíes intentaron flanquear las bolsas de resistencia palestino-libanesas mediante asaltos navales y aéreos en vanguardia de las fuerzas propias. Una de tales ofensivas sobre la desembocadura del río Zahrani fue detenida y un helicóptero judío resultó destruido.

El 7 de junio, los israelíes intentaron de nuevo un asalto heliportado, esta vez en Sidón, pero las Fuerzas Aéreas de Siria intervinieron, generándose enfrentamientos entre MiG y F-16 sobre Beirut y Damur. Dos MiG fueron abatidos y sus pilotos consiguieron eyectarse; por su parte, las FAS reclamaron el derribo de dos aviones hebreos, uno de ellos un Skyhawk. La Avir negó la pérdida de ningún aparato y posteriormente declaró a su vez un total de seis o siete aviones sirios destruidos durante una incursión de aparatos de ataque al suelo de las FAS contra una concentración de carros de combate israelíes cerca de Sidón.

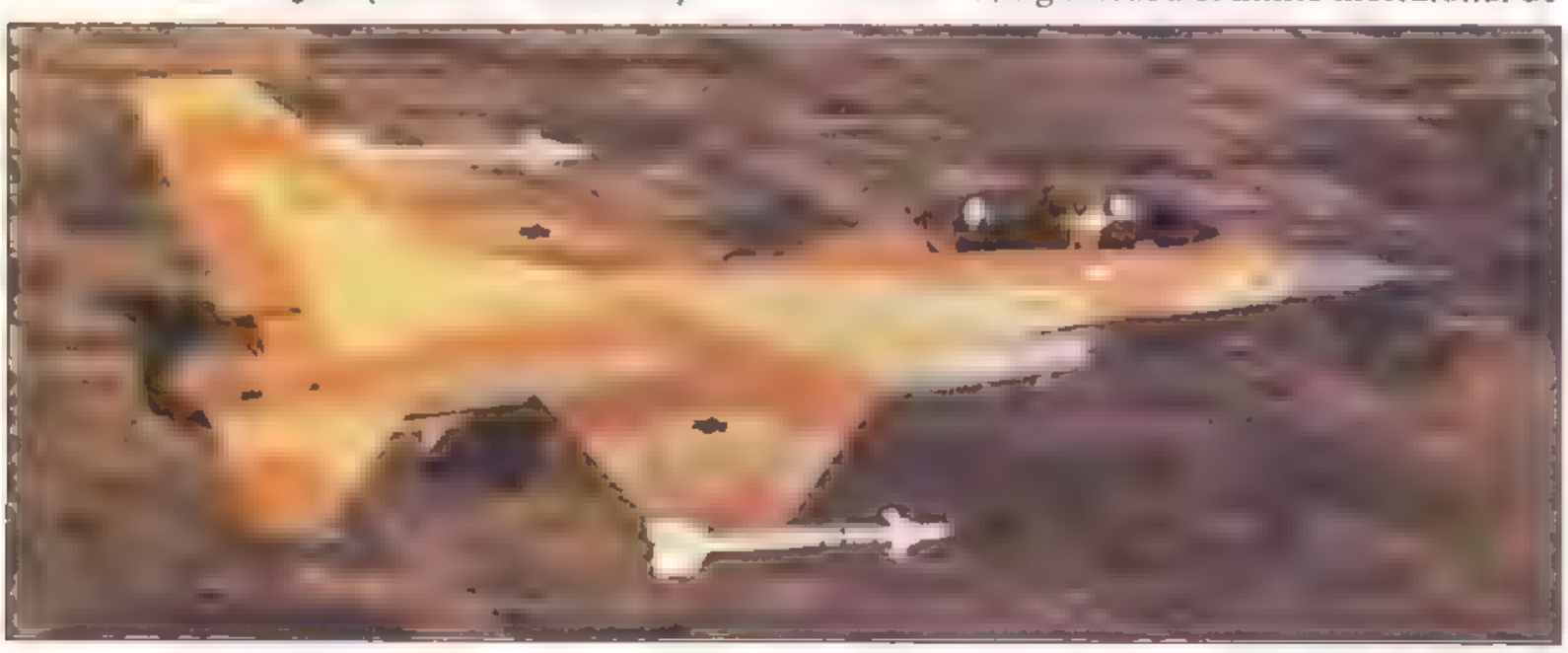
Los enfrentamientos entre las fuerzas terrestres sirias e israelíes al este del valle de la Bekaa no revistieron la importancia que se temía. Los sirios evitaron en lo posible la confrontación directa a menos que alguien se aventurase a traspasar la «Línea Roja» que, desde 1976, significaba el límite meridional de

Con sus baterías de misiles superficie-aire anuladas o destruidas, las Fuerzas Aéreas de Siria se han visto obligadas a desplegar en Líbano gran parte de su aviación de combate. En la foto aparece un cuarteto de interceptadores MiG-21PF sobrevolando Masnaa el 11 de junio de 1982 (foto Associated Press).

la presencia de pacificación siria en Líbano. La superioridad aérea local permitió a los helicópteros de transporte israelíes depositar un considerable contingente blindado en los montes del Shuf, entre el valle de la Bekaa y la planicie costera. Ante la amenaza de que esta fuerza consiguiera flanquear las posiciones sirias en el valle de la Bekaa, los aparatos de las FAS intervinieron con gran ímpetu el día 8 de junio. En otro orden de cosas, el peligro se cernía también sobre las fuerzas sirias en Beirut, que quedaban expuestas a su aislamiento en la capital si los israelíes cortaban sus vías de acceso; además, la carretera que unía Beirut con Damasco corría el riesgo de ser atacada e inutilizada.

Los helicópteros de ataque de las FAS fueron enviados contra el despliegue israelí en el Shuf, mientras los aviones de interdicción se dedicaban a hostigar los carros de combate hebreos entre Jezzin y Sidón. En las refriegas aéreos que se produjeron, los cazas de la Avir reclamaron el derribo de cuatro aviones sirios sobre Líbano y tres sobre la región septentrional de Israel, la captura de tres pilotos enemigos y aclararon que entre sus filas, naturalmente, no se había registrado ninguna baja. Con posterioridad, la Avir redujo el número de derribos a sólo seis; las FAS, a su vez, sólo reconocieron la pérdida de tres aviones. Las defensas antiaéreas sirias reclamaron haber derribado un avión de la Avir cerca de Jezzin, mientras que las FAS afirmaron que habían alcanzado un aparato enemigo en el curso de una incursión de comandos israelí contra Damur. La OLP se anotó un avión hebreo también sobre Damur (podía tratarse del mismo sujeto reclamado por las FAS) y la destrucción de un helicóptero judío cerca del río Awali, al norte de Sidón. Aunque gran

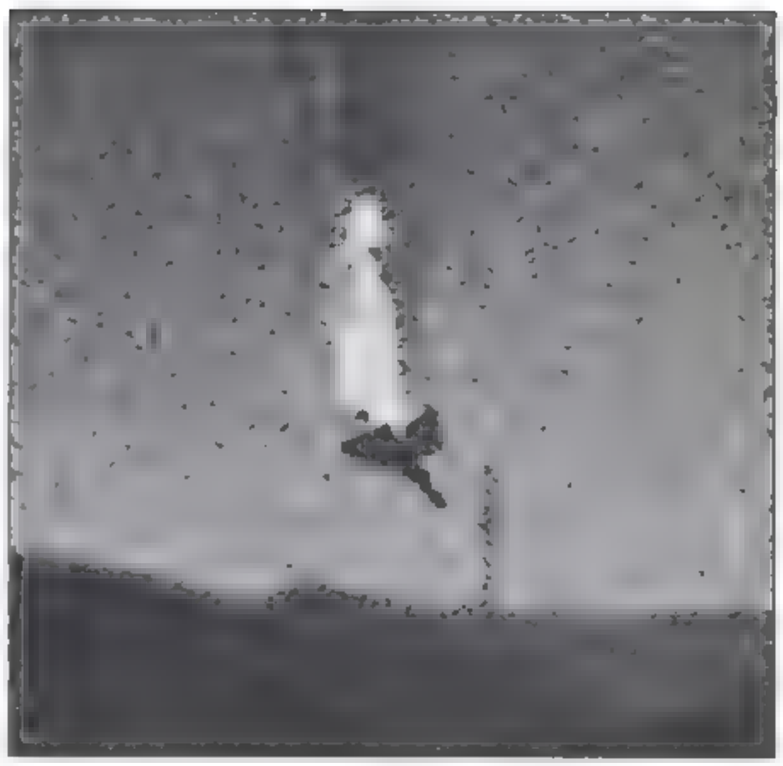
En el lote de 76 cazas ligeros General Dynamics F-16A Fighting Falcon suministrado a Israel a primeros de 1982 se incluían también ocho biplazas F-16B. El de la fotografía lleva misiles AIM-9L Sidewinder en los afustes de borde marginal (foto Eshel-Dramit Ltd.).



parte del esfuerzo de la aviación israelí se centró en el bombardeo de localidades costeras, los combates principales tuvieron como escenario los cielos de Sidón. En esta ciudad se encontraba un importante punto de resistencia palestino, que se apoyaba al norte en el río Awali; además, entre el sector sur de la ciudad y el río Zahrani operaban las milicias chiitas. Los combates en estas zonas revistieron tal virulencia que el 8 de junio la Heil Ha'Avir tuvo que transportar apresuradamente allí más de 24 vehículos blindados en apoyo de las tropas propias.

Los ataques de las FAS contra las columnas invasoras prosiguieron durante el 9 de junio y los helicópteros sirios destruyeron seis carros de combate israelíes en la carretera que discurre al este de Beit al Din. Pero la aviación judía no estaba ociosa y reclamó el derribo de uno de esos helicópteros y de un MiG y un Sukhoi en la vertical de Beirut. Los emplazamientos superficie-aire sirios afirmaron haber abatido dos aviones enemigos al sur de la Bekaa, pero es probable que se tratase en verdad de aviones sin piloto Firebee. Entre las 14.14 horas y el ocaso se desató un combate aéreo de considerable magnitud cuando los aparatos israelíes intentaron anular los emplazamientos de misiles antiaéreos que estorbaban sus operaciones; se creía, además, que estas defensas habían sido reforzadas con plataformas móviles SA-6. Durante el primer ataque, 26 cazabombarderos, probablemente A-4 y F-4, se cebaron contra 19 emplazamientos SAM. La intervención de MiG-21 y MiG-23 chocó con la escolta de F-15 y F-16. Una hora y media más tarde, 92 aviones israelíes atacantes se enfrentaron con 54 cazas sirios, mientras un escuadrón de helicópteros de las FAS ponía en aprietos a una columna blindada hebrea en la ladera occidental del monte Hermón.

Cuando terminó el día, Israel reclamaba la destrucción de 19 emplazamientos antiaéreos, el derribo de un helicóptero y de 22 MiG-21 y MiG-23, y el haber dañado otros siete aviones, todo ello sin ninguna pérdida propia: una hazaña. Por su parte, Siria admitió solamente la baja de tres MiG-23 y dos MiG-21 en el primer combate aéreo y 11 MiG-21 en el segundo, atribuyéndose a su vez la eliminación de 26 aviones enemigos. Estas cifras fueron posteriormente reducidas y es probable que algunos de los derribos confirmados se obtuviesen sobre vehículos Firebee. Al anochecer, el comandante segundo de las FAS visitó el valle de la Bekaa a fin de comprobar por sí mismo el estado de la situación, realmente crítico. Mientras tanto, un asalto combinado aeronaval israelí contra el aeropuerto de Beirut fue rechazado por los palestinos, que infligieron severas pérdidas al enemigo.



Un F-4E Phantom israelí alcanzado sobre el valle de la Bekaa el 25 de julio de 1982. Uno de sus tripulantes resultó muerto, mientras que el segundo fue capturado y utilizado con fines propagandísticos por los sirios y la Organización para la Liberación de Palestina (foto Associated Press).

Un McDonnell Douglas F-4E Phantom de las Fuerzas Aéreas de Israel en tonel rápido ascendente y lanzando una bengala térmica para zafarse de un misil superficie-aire sirio. Tales tácticas se han demostrado vitales a la hora de conseguir y mantener la superioridad aérea sobre Líbano.

Los aviones y helicópteros sirios volvieron a la batalla a las 08.10 horas del 10 de junio, atacando una columna israelí que pretendía avanzar desde Marj Ayun hacia el valle de la Bekaa. A pesar de los continuos combates aéreos, los sirios utilizaron comandos heliportados en esta región montañosa, mientras que la Avir operaba con sus aparatos de ataque HueyCobra y Hughes 500MD Defender. Los israelíes, en un error tan garrafal como dramático, bombardearon el puesto fronterizo septentrional libanés de El Kaa y ocasionaron la muerte a varios civiles turcos. Ulteriores asaltos israelíes contra el aeropuerto de Beirut fueron contundentemente rechazados por la OLP; sin embargo, fue en el aire donde los israelíes obtuvieron mayores éxitos, derribando, según fuentes de la Avir, 25 aviones sirios, tres helicópteros y destruyendo dos emplazamientos SAM. Las Fuerzas Aéreas de Siria admitieron la pérdida de cinco MiG-21, dos MiG-23 y seis helicópteros contracarro, pero anunciaron la destrucción de 55 vehículos blindados, dos camiones cisterna, un cañón autopropulsado y tres aviones israelíes, estos últimos sobre territorio en manos sirias.

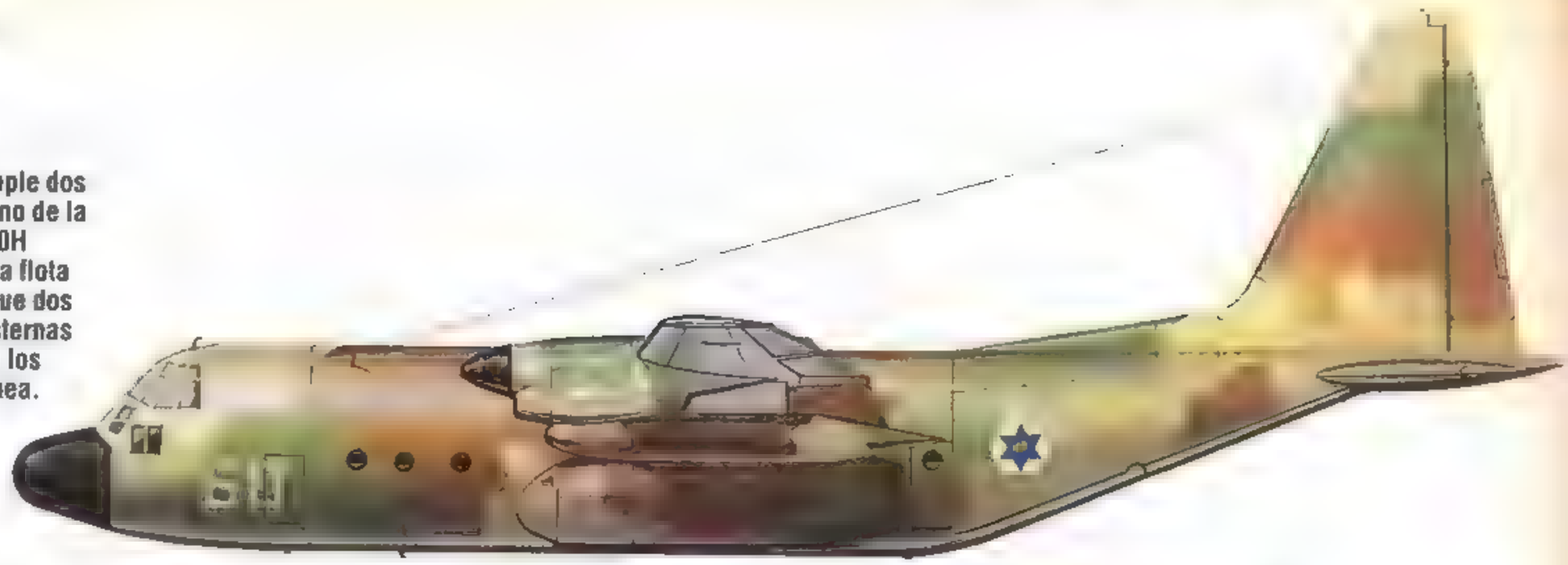
A las 08.15 horas del 11 de junio las FAS reclamaron, a raíz de un combate en la vertical del puesto fronterizo de Masnaa, el derribo de dos Mirage o Kfir sin pérdida propia, mientras que la defensa antiaérea aseguraba haber abatido un aparato de reconocimiento a control remoto sobre la misma zona a las 04.35 horas. Cuatro horas más tarde, los SAM sirios destruyeron otro Firebee, esta vez sobre Damasco.

En un intento por detener al Ejército israelí cortando la vital carretera que discurre de Beirut al valle de la Bekaa, los aviones y helicópteros sirios atacaron un puesto de mando enemigo y unas columnas acorazadas en Baruk, unos kilómetros al sur de la carretera mencionada. Al terminar el día, la Heil Ha'Avir aseguraba haber derribado otros 18 aviones sirios.

El sitio de Beirut

A pesar de los respectivos alto el fuego de los días 11 y 12 de junio con Siria y la OLP, las fuerzas de Israel culminaron el cerco de Bei-

El polivalente IAI Kfir-C 2, cuya puesta de largo operativa tuvo lugar precisamente en Líbano, ha demostrado ser un avión muy eficaz en misiones de ataque al suelo. Armado con dos misiles Rafael Shafrir 2 de guía infrarroja, como en la foto, el Kfir es también capaz de defenderse de los peligrosos MiG-23 de las FAS (foto IAI).



El Lockheed C-130 Hercules cumple dos cometidos primordiales en el seno de la Avir. Veinticuatro C-130E y C-130H constituyen la espina dorsal de la flota israelí de transporte, mientras que dos KC-130H son utilizados como cisternas para abastecer de combustible a los aviones de ataque de primera línea.

rut nueve días después de alcanzar las afueras de la capital. La culminación de esta maniobra permitió además a los israelíes cortar la carretera Beirut-Damasco a la altura de Bhamdun el 22 de junio, y posteriores intentonas por desalojar de la zona a las fuerzas sirias se tradujeron en nuevos combates aéreos. Entre el 22 y el 24 de junio, la Avir atacó posiciones palestinas al oeste de los pasos de Dahr al Baidar. Las FAS entraron en combate y perdieron dos MiG; por su parte, las Fuerzas Aéreas de Israel se dedicaron a atacar emplazamientos de misiles SA-6 en el valle de la Bekaa hasta el 27 de junio. Mientras tanto, los helicópteros sionistas se unieron al bombardeo de Beirut, que se prolongó hasta el nuevo alto el fuego del 25 de junio. Los israelíes, además, orquestaron por aquellos días una campaña de guerra psicológica, que incluyó el lanzamiento de panfletos de color rosa en los que se podía leer: «Márchese si no quiere ver peligrar su vida.»

El nuevo alto el fuego trajo consigo un mes de calma relativa, interrumpida intermitentemente por bombardeos israelíes sobre Beirut.

Las Fuerzas Aéreas de Israel disponen de 29 helicópteros pesados Sikorsky CH-53D Stallion dotados con equipo específico para operaciones sobre zonas desérticas. La sonda que se aprecia en el costado de estribor de la proa sirve para reabastecerse de combustible en vuelo e incrementar el alcance táctico (foto Gamma).

El día 24 de julio la Avir atacó tres instalaciones móviles de misiles SA-8 sirios en pleno valle de la Bekaa: a consecuencia de esta acción perdieron la vida once asesores técnicos soviéticos y resultaron derribados un Phantom y dos vehículos Firebee israelíes por misiles antiaéreos SA-6. Durante los días siguientes se repitieron estas incursiones, pero finalmente los sirios arrinconaron temores y decidieron desplegar sus SA-9 directamente en los pasos de Dahr al Baidar.

Durante la última semana de julio y la primera de agosto, Israel incrementó más aún la presión sobre Beirut, sosteniendo una campaña casi ininterrumpida de bombardeos aéreos y de superficie. Estos bombardeos, en los que se utilizaron bombas de fósforo, de racimo, de fragmentación y napalm, causaron gran número de bajas entre la población civil. Una de las armas más eficaces, y lógicamente más odiadas, era la bomba de metralla de alta velocidad, que causaba daños mínimos en las edificaciones circundantes a la deflagración y, en consecuencia, no provocaba escombros que bloqueasen el tránsito de los carros de combate israelíes. Las bombas de racimo resultaron también de gran utilidad, ya que las bombetas que contienen no explosionan al impactar en el suelo sino que permanecen en él de forma inerte, estallando, eso sí, si se intenta moverlas o desactivarlas. El empleo de estos ingenios por parte israelí se inscribió en una campaña montada para aterrorizar a la población civil y colapsar los servicios de asistencia y hospitalarios.

El cerco a Beirut continuó hasta finales de agosto, coincidiendo con la llegada de las primeras fuerzas internacionales de interposición, enviadas, según se dijo en principio, para asegurar la evacuación de la ciudad por parte de las fuerzas de la OLP.

El 1 de setiembre partían por vía marítima las últimas tropas de la OLP en compañía de sus familias y la Avir reclamó el derribo de un avión desarmado de reconocimiento MiG-25R. De ser cierto, es probable que la destrucción del avión sirio fuese debida a uno de los misiles Improved Hawk suministrados por Washington a condición de que no fuesen utilizados fuera de territorio israelí. El 9 de setiembre, la Avir atacó los SA-9 sirios en los pasos de Dahr al Baidar, en la carretera de Beirut-Damasco; cuatro días más tarde se produjo la incursión de mayor envergadura desde la entrada en vigor del alto el fuego. Por entonces, sin embargo, las fuerzas palestinas y libanesas iniciaron una guerra de guerrillas contra las líneas israelíes en el sur de Líbano, un conflicto que aún dura y en el que la aviación tiene como misión primordial la evacuación de bajas.

Derecha: los círculos blancos indican la situación de las principales bases aéreas, protagonistas de la mayoría de los enfrentamientos entre árabes e israelíes en los últimos 35 años.

TURQUÍA
CHIPRE
Nicosia
Akrotiri
Limassol
MAR MEDITERRÁNEO
Latakia
Latakia
Hama
Homs
Al Qusayr
Kleiat
Elkaa
Tripoli
SIRIA
IRAQ
T4
H3
H4
MONTES ANTILIBANO
LÍBANO
PASOS DE DAHRAL BAIDAR
Yaafa
Nasiriyah
Riyaq
Selkal
Wadiel Murbah
Ruwayshid
Bhamdun
Beirut
Doûma
Beit al Din
Jezzin
Sidón
Nâvatiye
Beaufort
Marj Ayun
Metulla
Qiryat
Tiro
Mishmar
Mahanayim
Elbasa
Haifa
Ramat David
Megiddo
Janin
Nataniya (Herzliya)
Tel Aviv
Jaffa
Isdud
Nitzahim
Al Majdal
Ashdod
Ramla
Lod (Lydda)
Sde Dov
Jericó
Jerusalén
Ramat Rachel
Egron
Hatzor
Faluja
Ghaza
Rafah
Masnaa
Dumeyr
Damasco
Qabr Al Sitt
Damasco Internacional
Mar, Rial
Mezze
Carretera Damasco
Sasa
Qunaytra
Khalkhalah
SHUF
VALLE DE LA BEKAA
ALTOS DEL GOLAN
Mafraq
«Príncipe Hassan»
JEBEL AJLUN
Khawn
Azraq
Ammán
CISJORDANIA
Jericó
MAR MUERTO
Hatzerim
Bar Yehuda
Beersheba
ISRAEL
JORDANIA
Bir Lahfan
El Arish
Abu Agelia
DESIERTO DEL NEGEV
Jebel Libni
Baluza
Port Said/ Port Fuad
Gamil
Dumyat
Saiyah
Al Manzilah
El Kap
CANAL DE SUEZ
Al Salihiyah
El Qantara
Bir Hama
Bir Rod Salim
Bir Hasana
Alejandria
Dukheylah
Rahmaniyah
Al Mansura
El Firdan
Ismailia
Tasa
JEBEL UMM KUSHEIBA
Bir Gifgafa
Bir Thamada
Abu Suair
Deversoir
Birma
Zagazig
Ayanklis
Fayid
Kasfarit
PASOS DE GIDDI
Belbeis
Kabrit
Shalufa
Suez
Ouwaysina
Minshat Sabri
Jebel El Basur
Kafr Dabd
Wadi Natrun
Tukh
Inchas
El Cairo Internacional
El Cairo
Almaza
Al Jandali
Jebel Hamzi
El Cairo Oeste
Helwan
Fayyum
PASOS DE MITLA
PASOS DE SUDR
Ras Sudr
PENÍNSULA DEL SINAÍ
El Thamad
Eilat
El Aqabah
Geer Naqb
Tabuk
ARABIA SAUDÍ
Abu Rudeis
Monte Sinai
ESTRECHOS DE TIRAN
El Tor
Ras Nasrani
Sherm al Sheikh
EGIPTO
Wadi Abu Rish
Komawshim
Beni Suelf
Al Minya
Hurghada
MAR ROJO
Wadi Abu Shihnat

Bases fuera del mapa: Luxor y Ras Banas

de Havilland Venom

Derivado del pionero Vampire, el de Havilland Venom fue un económico cazabombardero basado en tierra y un buen interceptador todo tiempo embarcado. Otro de sus méritos, el más apreciado por las arcas públicas británicas, fue su acogida internacional, que se tradujo en un significativo número de ventas.

Cuando concluyó la II Guerra Mundial, el equipo de proyectos de de Havilland, radicado en Hatfield, tenía prácticamente acabado el desarrollo del Vampire Mk I que, propulsado por un turborreactor de Havilland Goblin, se encontraba en plena fase de producción a cargo de English Electric; por esas mismas fechas se encontraban en las mesas de dibujo otras versiones del mismo avión. La urgente necesidad de instalar motores mucho más potentes condujo a las variantes Vampire F.Mk 2 y F.Mk 4, equipadas con diferentes modelos del motor Rolls-Royce Nene y al Vampire Mk 8. Este último había sido construido alrededor de la nueva y mucho más potente planta motriz de diseño propio, denominada originalmente Halford H.2 pero rápidamente rebautizada como de Havilland Ghost. A pesar de que el gobierno británico no mostró excesivo interés por la nueva propuesta, la empresa no perdió mucho tiempo en complicados diseños de detalle y se dispuso a modificar un avión de serie hasta convertirlo en el Vampire Mk 8.

Por esas fechas, en Gran Bretaña no se producía ningún avión que, en términos de prestaciones, pudiera compararse con el North American F-86 Sabre y el Mikoyan-Gurevich MiG-15, pero el gobierno de Su Majestad seguía sin mostrar interés por los nuevos desarrollos de de Havilland. Si bien la apatía del principal cliente potencial no resultaba muy estimulante, el equipo de de Havilland consiguió poner en vuelo un Vampire con motor Ghost que, a mediados de 1947, batió el récord mundial de altitud. En realidad, este logro se había conseguido en el programa de desarrollo del Ghost para su instalación en el previsto avión de pasajeros de Havilland Comet; a diferencia de su instalación con toma directa única en el Comet y en el Avro Lancastrian de evaluación, para acomodarse en el fuselaje del Vampire se habían precisado conductos de admisión bifurcados. Esta primera instalación del Ghost en un Vampire se había llevado a cabo, más que para probar el motor del nuevo avión de línea, para motivar a los círculos oficiales con una propuesta más palpable. Lo acertado de esta decisión, financiada por cuenta y riesgo de la propia empresa, se constató en junio de 1948, cuando el Ministerio de Abastecimientos decidió fijar una provisión de fondos para un prototipo que sería denominado D.H.112. Uno de los puntos que se especificaron de forma muy concreta contemplaba que, para aprovechar el notable incremento de empuje del nuevo motor, casi un 50 % más que su antecesor, la relación espesor-cuerda de los semiplanos se redujese de un 14 a un 10 %.

A mediados de 1948 habían empezado a digerirse los sustanciales avances que en el campo de las alas en flecha habían conseguido los alemanes. De Havilland inició una serie de pruebas en túnel, en las que se contemplaron estabilizadores configurados en flechas positivas y negativas e incluso un estabilizador en diagonal que discurría entre dos largueros de cola de longitudes exageradamente dispares. Pero el Ministerio, un tanto excéptico, prefirió una configuración convencional y arrinconó las propuestas en flecha hasta que fueron finalmente autorizadas en el proyecto F.3/48 (que daría lugar al D.H.110) y posteriormente en el Sea Vixen. Gracias a una decisión tan timorata como inadecuada, el D.H.112 quedó en infe-

El prototipo DH.112, que debía haber sido un Vampire FB.Mk 5 y fue originalmente conocido como Vampire Mk 8, voló por primera vez a tiempo para participar en el festival de Farnborough de 1949, al que corresponde la foto. Sus diferencias principales residían en las alas más delgadas y en los nuevos aterrizadores.

Esta patrulla de cazas Venom FB.Mk 1, pertenecientes a una unidad destacada en Alemania y fotografiada durante las últimas fases de la guerra de Corea, pone de manifiesto lo inadecuado del equipamiento de cazas de la RAF tras la II Guerra Mundial. Estos aviones eran inferiores al F-86 Sabre y al MiG-15.

El WL873 formaba parte de un lote de 60 cazas nocturnos Venom NF.Mk 2A. Este aparato fue entregado al 253.º Squadron de la RAF, en el que sirvió a mediados de la década de los cincuenta.

Uno de los 15 FB.Mk 50 que equiparon el 5.º Escuadrón de las Fuerzas Aéreas de Iraq hasta la llegada en 1959 de los Hawker Hunter.

rioridad frente a sus inmediatos rivales desde su nacimiento aunque, en un destello de audacia, de Havilland quiso considerar aflechadas las alas del nuevo avión, que apenas si tenían 17º en el borde de ataque (que no en su configuración). Sólo quedaba un consuelo: el D.H.112 era en efecto el mejor caza británico del momento, lo que, en el concierto mundial, no quería decir mucho.

Comparada con la del Vampire, la nueva ala no sólo era más delgada sino también de mayor superficie. Una característica a destacar era que había sido concebida para poder incorporar depósitos de borde marginal de 355 litros, además de una bomba de 450 kg, otro depósito de combustible u ocho cohetes en cada uno de los dos soportes subalares. Estos afustes se encontraban situados en el lado exterior del intradós, cerca de los aterrizadores principales, que retraían hacia afuera. Estaba previsto que el nuevo avión fuese más pesado que el Vampire, por lo que las ruedas, necesariamente mayores, difícilmente podrían encontrar acomodo en las alas, más delgadas. Como solución se decidió montar unas ruedas no tan gruesas como era de esperar pero de mayor diámetro, con los neumáticos inflados a gran presión: para retraerlas en los planos, se adoptó en éstos unos abultamientos en extradós e intradós, medida que se hizo inevitable incluso una vez que Dunlop tuvo listos los frenos hidráulicos de un solo disco, un detalle tan innovador en un avión británico como eran los depósitos de borde marginal. Pero esto no era todo: el sistema de trasiego de combustible hubo de modificarse para adoptar los cuatro depósitos externos posibles, se instalaron mandos compensados mecánicamente y se alargaron los deflectores de capa límite por delante de las tomas de aire. Aparte de la configuración básica general sólo se conservaron los cuatro cañones de 20 mm, la góndola construida en madera laminada y los asientos no eyectables.

A mediados de 1949, se extrajeron dos aviones (VV612 y VV613) de un lote de Vampire FB.Mk 5 encargado a English Electric que fueron enviados a Hatfield para ser completados como prototipos D.H.112. Fue también por estas fechas en que se decidió bautizar al nuevo avión como Venom, nombre que ya había sido previamente aplicado a un caza que diseñara Vickers en 1937. El VV612 llevó a cabo su primer vuelo justo a tiempo para participar en la exhibición de Farnborough de setiembre de 1949. El estabilizador se prolongaba ahora por fuera de los largueros de cola; los flaps y los aerofrenos habían sido rediseñados y se habían introducido otros muchos cambios menores; de hecho, el Venom era, en conjunto, una colosal mejora con respecto a las últimas versiones del Vampire y mucho mejor (y más rápido) que el Meteor F.Mk 8. El VV613 se elevó el 23 de julio de 1950 y era el primero en incorporar las escuadras de guía aerodinámica para evitar la tendencia a la pérdida en los bordes marginales y a elevados ángulos de ataque. Posteriormente, los depósitos de punta alar fueron dotados de aletas horizontales y, para erradicar definitivamente la pérdida en los bordes, las alas recibieron unas pequeñas ranuras fijas.

En algunos aspectos, como maniobrabilidad general a cotas bajas, régimen de trepada, techo y estabilidad como plataforma de tiro, el nuevo caza era formidable.

Un ambiciòso programa

A principios de 1950 se autorizó la producción en serie y se esbozaron unos planes según los cuales el Venom debía convertirse, junto con el F-84, en el cazabombardero normalizado en las filas de la OTAN. En el Palais de Chaillot se elaboró un esquema de producción en el que se contemplaba la construcción de más de 2 000 Venom, de los que 1 185 debían ser montados en Gran Bretaña por un consorcio constituido, básicamente, por de Havilland, Bristol Aircraft y Fairey Aviation. Las principales cadenas de producción en el continente serían las de Macchi y Fiat en Italia, donde el Venom sería denominado Fiat G.81, y las de Sud-Aviation en Francia, empresa que ya construía los Vampire. Pero, en la práctica, estos ambiciosos planes se vieron parcialmente truncados por problemas interinos de la industria británica, y en gran parte, el proyecto quedó en papel mojado.

La NF.Mk 3 fue la versión definitiva de caza nocturna con base en tierra y combinaba el radar Westinghouse APS-57 con la cabina lanzable de mayor visibilidad, los alerones asistidos, el estabilizador acortado y las extensiones dorsales con los puntiagudos carenados en la base de los timones de dirección; su principal cortapisa era la inexistencia de asientos eyectables. Estos aparatos volaron en el seno del 125.º Squadron de la RAF (foto MoD).

Este caza naval Sea Venom F(AW).Mk 21, decorado con las «bandas de Suez», sirvió en el seno del 839.º Squadron del Arma Aérea de la flota británica, embarcado en el portaviones HMS *Eagle* durante los sucesos de noviembre de 1956.

De la primera versión de serie, la Venom FB.Mk 1, se construyó en Gran Bretaña un total de 373 ejemplares. Por entonces, de Havilland se encontraba al límite de su capacidad productiva (el Vampire estaba en plena fabricación) y la mayoría de los Venom siguientes fueron montados en Chester tras la entrega de 16 ejemplares construidos en Hatfield. La mayoría de estos aparatos iniciales fueron a parar a West Raynham, Boscombe Down y a otros establecimientos oficiales de evaluación y desarrollo. La primera unidad de la RAF en recibir el nuevo material fue el 11.º Squadron, basado en Wunstorf, República Federal de Alemania, al mando de D.H. Seaton. Esta unidad fue declarada operacional en el Venom FB.Mk 1 en setiembre de 1952 y sus pilotos recibieron de buen grado el nuevo caza. Ello no fue obstáculo para que surgieran rápidamente amargas críticas sobre el avión: defectos estructurales, que se habían traducido en Gran Bretaña en dos catastróficos accidentes, obligaban a limitar las maniobras hasta un máximo de +2 g, la falta de asiento eyectable y de sistema de aire acondicionado disminuía el rendimiento y la seguridad de los pilotos. El deficiente régimen de alabeo había sido tachado en un informe oficial de «malo» sin los depósitos de punta alar y de «deplorable» con tales depósitos instalados y llenos de combustible.

Llovieron tantas críticas y de forma tan persistente y ácida respecto a la carencia de asientos eyectables, y más aún tras una serie de accidentes inducidos por defectos estructurales, incendios en vuelo y otros muchos problemas, que a partir de 1954 se empezaron a instalar asientos lanzables Martin-Baker Mk 1F y sistemas Godfrey de aire acondicionado. La compañía de Havilland prosiguió en su línea de desarrollos del modelo básico y el 29 de diciembre de 1953 voló por primera vez un Venom FB.Mk 1 (WE381) modificado como el prototipo Venom FB.Mk 4. En este aparato se rectificaron gran número de las deficiencias principales; una de las medidas más aplaudidas fue la inclusión de alerones asistidos hidráulicamente, que permitían una respetable relación de alabeo incluso con los depósitos de borde marginal. Los timones de dirección recibieron también asistencia hidráulica y la unidad de cola fue optimizada aerodinámicamente mediante la introducción de unos carenados puntiagudos en las intersecciones de los planos verticales con el horizontal. A casi nadie se le escapaba que así debería haber sido el Venom desde el principio, pero a mediados de los cincuenta este avión había perdido gran parte de su atractivo y sólo se construyeron, entre 1955 y 1957, unos 150 Venom FB.Mk 4.

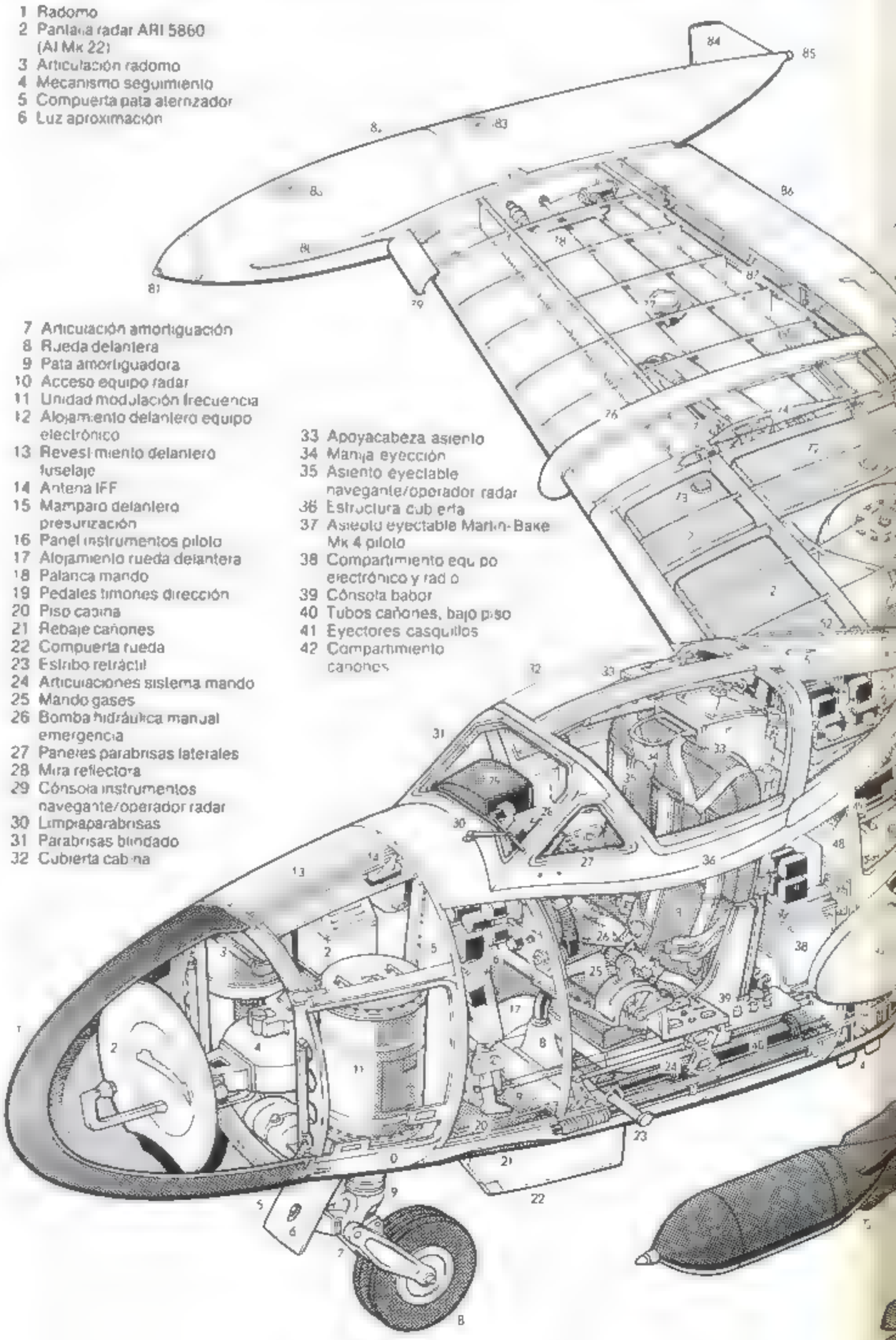
Depredador nocturno

Los estudios de de Havilland sobre una versión nocturna del Venom se remontan al inicio del programa del D.H.112. En esta nueva variante especializada se pensó conservar la góndola construida en madera con asientos lado a lado para el piloto y el navegante e introducir un radar de interceptación AI Mk 10 en el morro. Esta disposición había sido adoptada ya en el Mosquito y, a expensas de la propia compañía, se había perpetuado en la serie Vampire. Como la RAF seguía sin mostrar el más mínimo interés, de Havilland repitió la historia del caza nocturno D.H.113 Vampire y construyó el prototipo de un Venom de interceptación nocturna por su cuenta y riesgo. En 1949 comenzó en Hatfield el proceso de casar las alas, aterrizadores y nuevas derivas triangulares agrandadas con la góndola de un D.H.113 Vampire; el nuevo producto voló por primera vez el 22 de agosto de 1950 con la matrícula civil G-5-3. A pesar de sus malas cualidades de alabeo, la perenne ausencia de asientos eyectables y la conservación de la cubierta de la cabina llena de refuerzos estructurales que dificultaba seriamente el acceso y la salida en emergencia, este aparato era en muchos aspectos mejor que los Meteor de caza nocturna y, aunque continuaron las críticas en torno a los asientos, entró en producción para la RAF bajo la denominación Venom NF.Mk 2. El primer ejemplar de serie salió de las cadenas de Hatfield el 4 de marzo de 1952, pero el lote principal de 90 unidades fue construido entre 1953 y 1955 en Chester. Estos primeros aparatos retenían las cubiertas y las unidades de cola de tipo antiguo, pero hubiesen tenido una buena acogida en el 141.º Squadron de Coltishall de no ser por una serie de defectos estructurales parecidos a los del monoplaza. Estos problemas condujeron finalmente a la inmovilización de los aparatos en tierra, que fue posteriormente levantada no sin restringir la cota de vuelo a 3 000 m y a 840 km/h de máxima.

Con las cadenas de montaje ya en marcha, de Havilland introdujo una cubierta muy mejorada, prácticamente idéntica a la ideada por Airspeed para el D.H.115 Vampire Trainer, con prominencias para mejorar la visibilidad y una amplia sección central abisagrada que facilitaba notablemente el acceso. Sin embargo, esta versión modificada, denominada Venom NF.Mk 2A de forma extraoficial, siguió padeciendo gran número de defectos y deficiencias, méritos estos que han hecho del Venom uno de los aviones más controvertidos y polémicos de la historia de la RAF.

Los estudios de versiones especializadas para operar desde portaviones habían comenzado en 1948, a principios del programa D.H.112. Al año siguiente, el Almirantazgo británico emitió la Especificación N.107 en la que se pedía un sustituto para el biplaza Sea Hornet NF.Mk 21. La elección previa del Venom representaba

Corte esquemático del de Havilland Sea Venom FAW.Mk 22



La versión más veloz de todos los Venom navales fue la Aquilon 203 francesa, a la que pertenece el aparato ilustrado. Este monoplaza, asignado a la Flotille 16F de la Aéronavale, llevaba un radar Westinghouse APQ-94 y, desde 1958, misiles Nord 5103 en soportes subalares.

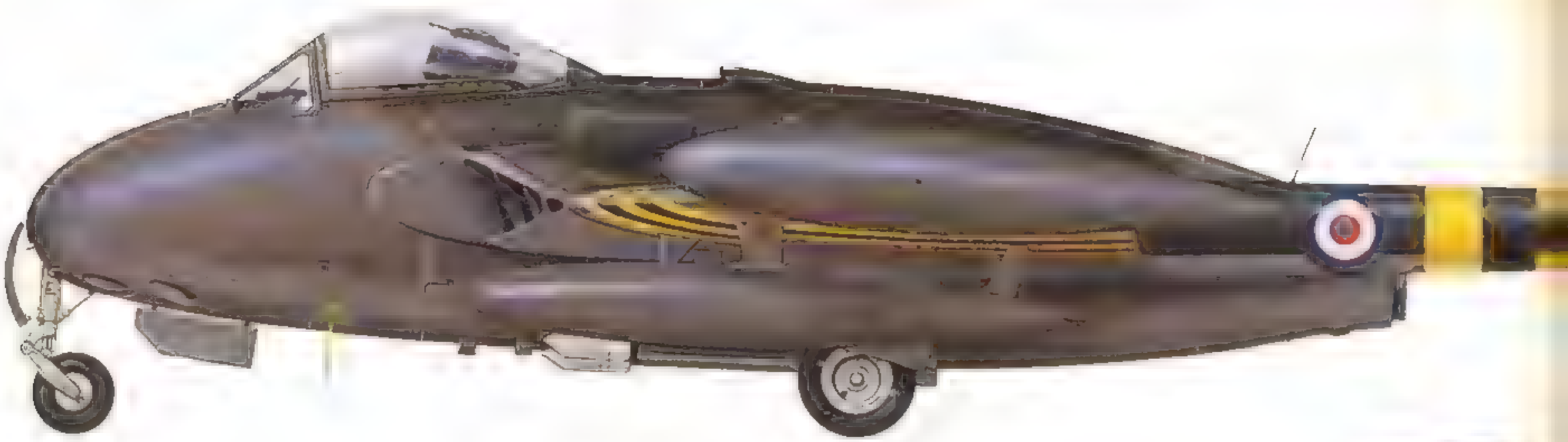
Este Venom FB.Mk 50 es uno de los 100 construidos por el consorcio EFW para la Flugwaffe suiza. Con el morro rediseñado para albergar el equipo de radio y con un contenedor de reconocimiento bajo el ala, este aparato servía en 1979 en el 10.° Fliegerstaffel helvético.

un paso atrás, más aún teniendo en cuenta que podía haberse optado por el mucho más potente D.H.110 (Especificación N.14/49). Pero, de acuerdo con los requerimientos del Almirantazgo, en Hatfield se inició la construcción de un prototipo (WK376) que, designado Sea Venom F(AW).Mk 20, voló por primera vez el 19 de abril de 1951. Por entonces, había sido adquirido el prototipo Venom NF.Mk 2 original y estaba siendo utilizado en evaluaciones de apontaje. El Sea Venom fue finalmente destinado a la factoría de Airspeed en Christchurch; sin embargo, en Hatfield se optó por la construcción de un segundo prototipo (WK379) con aterrizadores de carrera larga, equipo de catapultaje, gancho de apontaje y unidad de cola del tipo Venom NF.Mk 3.

En Christchurch se produjeron 50 Sea Venom F(AW).Mk 20 de

43 Cuatro cañones 20 mm
44 A mentación munición
45 Separador capa límite
46 Toma aire babor motor
47 Tolvas munición, 150 dpa
48 Mamparo trasero presurización
49 Acceso compartimiento equipo
50 Equipo sistema eléctrico
51 Manija exterior cubierta
52 Vidriado trasero cabina
53 Depósito sistema hidráulico
54 Acceso boca llenado
55 Depósito combustible, capacidad total sistema 2 100 litros
56 Fijación larguero
57 Conducto toma aire
58 Toma aire refrigeración
59 Prerrefrigerador sistema aire
60 Larguero maestro alar
61 Fijación larguero maestro/cuaderna maestra fuselaje
62 Mamparo cortafuegos
63 Acceso compartimiento equipo motor
64 Miembros bancada motor
65 Turborreactor flujo centrífugo de Havilland Ghost 105
66 Compartimiento equipo accesorio motor
67 Quemadores
68 Registros acceso compartimiento motor
69 Toma aire refrigeración alternador
70 Depósito combustible en raíz alar
71 Rueda estribor en posición retraída
72 Depósitos alares estribor
73 Boca llenado combustible
74 Articulaciones plegado alar
75 Martinete hidráulico plegado alar
76 Escuadra guía aerodinámica
77 Transmisor compás
78 Conductos combustible depósito punta alar
79 Slat fijo
80 Extensión borde marginal
81 Luz navegación estribor
82 Depósito punta alar
83 Bocas llenado combustible
84 Aleta estabilización depósito
85 Purga combustible
86 Alerón estribor
87 Masas balance alerón
88 Compensador alerón
89 Posición ala plegada
90 Aerofreno abierto
91 Martinete hidráulico aerofreno
92 Flap dividido estribor
93 Carenado raíz larguero cola
94 Antena VHF
95 Conducto escape gases motor
96 Cuadernas traseras fuselaje
97 Larguero cola estribor
98 Paneles acceso cables mando
99 Extensión deriva
100 Deriva estribor
101 Carenado punta deriva
102 Contrapeso timón dirección
103 Timón dirección estribor
104 Compensador timón dirección
105 Carenado fuga estabilizador
106 Compensadores timón profundidad
107 Estructura timón profundidad
108 Estructura estabilizador
109 Masas balance timón profundidad
110 Martinete compensador
111 Estructura deriva babor
112 Sonda pitot
113 Contrapeso timón dirección
114 Estructura timón dirección babor
115 Compensador timón dirección
116 Luz navegación cola
117 Masa balance timón dirección
118 Mandos timón dirección y profundidad
119 Paragolpes
120 Fijación estabilizador/deriva
121 Articulaciones cables/varillas mando
122 Estructura larguero cola
123 Cables mando
124 Alojamiento gancho apontaje
125 Dorso tobera
126 Antena UHF
127 Tobera motor
128 Fijación/articulación gancho apontaje
129 Extintor motor
130 Sección interior flap
131 Cuaderna anular fijación larguero cola
132 Cohetes lanzables asistencia despegue
133 Interconexiones flap
134 Martinete hidráulico flap
135 Flap borde fuga
136 Martinete hidráulico aerofreno
137 Aerofreno babor abierto
138 Martinete mando alerón
139 Compensador alerón
140 Estructura alerón babor
141 Masas balance alerón
142 Depósito punta alar babor
143 Purga combustible
144 Aleta estabilización depósito
145 Bocas llenado combustible
146 Luz navegación babor
147 Slat fijo
148 Larguerillos alares
149 Luz retracción aterrizaje
150 Larguero maestro
151 Antena inferior VHF
152 Sección delantera costillas alares
153 Martinete hidráulico plegado alar
154 Escuadra guía aerodinámica
155 Articulaciones plegado alar
156 Articulación plegado falso larguero
157 Articulación plegado larguero maestro
158 Mecanismo bloqueo
159 Boca llenado combustible
160 Depósitos alares babor
161 Alojamiento aterrizador babor
162 Articulaciones retracción
163 Fijación aterrizador
164 Depósito combustible en raíz alar
165 Gancho ventral catapultaje
166 Falso larguero borde ataque
167 Compuerta aterrizador
168 Articulaciones amortiguación
169 Rueda babor
170 Cohetes 27 kg ataque al suelo
171 Rail lanzamiento
172 Cinemametralladora
173 Bomba alto explosivo 230 kg

© Pilot Press Limited



serie, de los que el primero voló el 27 de marzo de 1953. Estos aparatos contaban con unidad de cola y cubierta mejorada pero con alerones de accionamiento manual, lo que se traducía en perezosas cualidades de alabeo e imprecisas respuestas a las demandas de guiñada. La siguiente versión navalizada fue la Sea Venom F(AW).Mk 21, que incorporaba radar AI Mk 21 (Westinghouse), alerones y timones de dirección asistidos, frenos antiderrape Maxaret y motor Ghost Mk 104. Se construyó un total de 167 ejemplares, de los que 39 fueron servidos a la Real Armada australiana con la denominación Sea Venom F(AW).Mk 53. Durante el proceso de producción, cuando se llevaban construidos unos 100 ejemplares, se introdujo una modificación que casi parecía imposible: asientos eyectables Martin-Baker Mk 4A para ambos tripulantes.

Los ambiciosos planes para la producción del Venom en Italia quedaron en agua de borrajas y el avión elegido para la fabricación bajo licencia fue el mucho más moderno F-86K. Sin embargo, el consorcio francés Sud-Est Aviation pidió la colaboración de de Havilland para fundar una oficina de diseño en la que desarrollar su propia versión y se estableció que la cadena de montaje sería la de Marignane, cerca de Marsella. Denominada Aquilon, la versión de SNCASE era originalmente parecida a la Sea Venom Mk 52, pero pronto se trocó en una familia de aviones de diseño y concepción diferentes, con empleo exclusivo de radares de interceptación Westinghouse y motores Ghost 48 producidos por Fiat. Los cuatro primeros ejemplares fueron montados a partir de componentes enviados desde Hatfield y recibieron la denominación Aquilon 20; el primer vuelo tuvo lugar el 20 de febrero de 1952, con el avión pintado enteramente en azul oscuro. En 1953 apareció un único Aquilon 201, una versión basada en tierra y equipada con aterrizadores de carrera corta. El 25 de marzo de 1954 despegó el primero de los 75 Aquilon 202, equipado con aterrizadores de carrera larga, nueva cubierta deslizable, aire acondicionado, asientos eyectables Martin-Baker N4, cañones Hispano 404 y radar APQ-65. Posteriormente se produjeron 40 monoplazas Aquilon 203, dotados de radar APQ-94 y misiles aire-aire del tipo Nord 5103 (denominados mas tarde AA.20). La última variante francesa fue la Aquilon 204 que, construida en 15 ejemplares, incorporaba doble mando y fue utilizada en misiones de entrenamiento desarmado. Los Aquilon sirvieron en las Flotilles 11F, 16F, 17F, 2S, 10S, 54S y 59S hasta 1960-61.

Variantes del de Havilland D.H.112 Venom

D.H.112: prototipo (VV612) denominado originalmente Vampire Mk 8
Venom FB Mk 1: primera versión de serie, con motor Ghost Mk 103, cola del Vampire FB Mk 9 excepto por las extensiones del estabilizador, sin asiento eyectable
Venom NF Mk 2: caza nocturno de serie, básicamente un FB Mk 1 con la góndola de Vampire NF Mk 10 modificado en **Venom NF.Mk 2A** con cola y cabina de NF Mk 3
Venom NF Mk 3: caza nocturno mejorado con Ghost estabilizado a 2 245 kg de empuje, nueva cola con derivas mayores y extensiones dorsales, alerones asistidos, radar estadounidense, cubierta lanzable mejorada, sin asiento eyectable
Venom FB Mk 4: cazabombardero monoplaza mejorado con asiento eyectable Mk 4, alerones asistidos, derivas agrandadas y extensiones dorsales, estabilizador de mayor envergadura
Sea Venom NF Mk 20: prototipo derivado de un NF Mk 2, equipado con gancho de apontaje y otros cambios
Sea Venom FAW Mk 20: cazabombardero todo tiempo embarcado de serie, alas plegables y equipo naval completo
Sea Venom FAW Mk 21: cazas navales mejorados con Ghost Mk 104, radar estadounidense, alerones asistidos y cabina anzable, abombada sobre el piloto, eliminadas las extensiones de estabilizador, modificados posteriormente para recibir asientos eyectables Martin-Baker Mk 4A
Sea Venom FAW Mk 22: motor Ghost Mk 105, asientos Mk 4A instalados de un principio, radar AI Mk 22 mejorado, acondicionados para llevar misiles aire-aire Blue Jay (Firestreak)
Venom FB Mk 50: designación básica de la versión de exportación del FB Mk 1, suministrada a Suiza (donde sería también construida con licencia), Iraq y posteriormente transferida a otros países, los ejemplares suizos utilizaron motores Ghost Mk 48 construidos por Fiat
Venom NF, Mk 51: cazas nocturnos basados en el NF Mk 2; vendidos a Suecia
Sea Venom FAW Mk 53: caza todo tiempo embarcado basado en el FAW Mk 21, suministrado a Australia
Venom FB Mk 54: designación básica de las versiones de exportación del FB Mk 4, vendidas a Venezuela y construidas en Suiza
SNCASE Aquilon 20: cuatro prototipos para un caza nocturno embarcado francés derivado del FAW Mk 20, empleados como entrenadores desarmados
Aquilon 201: caza nocturno monoplaza basado en tierra
Aquilon 202: caza naval todo tiempo de serie, Ghost Mk 48 producido por Fiat, radar APQ-65, cabina biplaza con asientos eyectables y cubierta deslizable
Aquilon 203: como el Aquilon 202 pero con radar APQ-94, misiles Nord 5103 (AA.20) instalados a partir de 1956
Aquilon 204: entrenadores desarmados, con doble mando, aterrizadores de carrera corta

Especificaciones técnicas

de Havilland Venom FB.Mk 4
Tipo: Cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un turborreactor de Havilland Ghost 105 de 2 336 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 1 050 km/h; régimen inicial de trepada 2 200 m por minuto; techo de servicio 14 600 m; alcance (con depósitos subalares) 1 700 km
Pesos: vacío 4 175 kg; máximo cargado 6 950 kg; carga alar neta 267,41 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 12,7 m; longitud 9,71 m; altura 1,88 m; superficie alar 25,99 m^2
Armamento: cuatro cañones Hispano de 20 mm, con 150 disparos unitarios, ocho cohetes de 76 mm y dos bombas de 450 kg en lugar de los depósitos lanzables

de Havilland Venom

Este Venom FB.Mk 4 del 6.º Squadron de la RAF ha sido ilustrado con las «bandas de Suez» que fueron aplicadas a los aviones franceses y británicos actuantes en la campaña contra Egipto en noviembre de 1956. Los Venom, Canberra y otros aparatos a reacción de características tácticas operaron principalmente desde Chipre. En este Venom se aprecian los cohetes de ataque al suelo, los alerones asistidos de mayor cuerda, el estabilizador de envergadura incrementada, la sonda pitot en la deriva de babor y las luces de navegación en los depósitos de borde marginal.

de Havilland Venom

A-Z de la Aviación

Hawker Woodcock (continuación)

La producción para la RAF totalizó 61 Woodcock Mk II, que permanecieron en servicio operacional hasta 1928, aunque algunos de ellos todavía eran utilizados ocasionalmente en una fecha tan posterior como 1936. Asimismo se construyeron tres ejemplares ligeramente modificados, propulsados por el motor Armstrong Siddeley Jaguar IV, destinados a la aviación del Ejército danés. Estos aparatos fueron bautizados **Danecock** y otros 12 aviones semejantes se construyeron bajo licencia en Dinamarca durante 1927, bajo la nueva designación **L.B. II Dankok.**

Especificaciones técnicas
Hawker Woodcock Mk II
Tipo: monoplaza de caza nocturna
Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter IV, de 380 hp
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h, al nivel del mar; velocidad de crucero 165 km/h; techo de servicio operativo 6 860 m
Pesos: vacío 910 kg; máximo en despegue 1 350 kg
Dimensiones: envergadura 9,91 m; longitud 7,98 m; altura 3,02 m; superficie alar 32,14 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal Vickers de 7,7 mm

Hawker/Armstrong Whitworth/Sea Hawk

Historia y notas
El **Hawker Sea Hawk**, uno de los reactores de combate más atractivos desde el punto de vista estético salidos de la mesa de diseño de Sydney Camm, fue desarrollado a tenor de la Especificación 7/46. El primer prototipo, designado **Hawker P.1040**, realizó su vuelo inaugural el 2 de setiembre de 1947. Le siguieron otros 35 **Sea Hawk F.Mk 1** de serie, antes de que Hawker traspasase a Armstrong Whitworth los derechos de todo desarrollo y producción posteriores. Esta compañía construyó a continuación otros 60 Sea Hawk F.Mk 1 y **Sea Hawk F.Mk 2** de caza, para desarrollar posteriormente el cazabombardero **Sea Hawk FB.Mk 3**, provisto de un ala reforzada capaz de transportar cargas externas. Se construyó un total de 116 FB.Mk 3, seguidos de 97 ejemplares de la versión **Sea Hawk FGA.Mk 4** de caza y apoyo tactico; en este momento, todas las versiones estaban propulsadas por un motor Nene 101 de 2 268 kg de empuje con dos toberas, lo que permitia reservar la sección trasera del fuselaje para albergar depósitos de combustible. La conversión de algunos Mk 3 con el motor Nene 103 dio lugar a la versión **Sea Hawk FB.Mk 5** y la producción con destino a la Royal Navy concluyó con 86 **Sea Hawk FGA.Mk 6**, provistos también con el motor Nene 103 pero semejantes por lo demás al Mk 4. El Sea Hawk estuvo operativo con la Royal Navy británica hasta finales de 1960 y los 22 **Sea Hawk Mk 50** exportados a la Real Armada de los Países Bajos no fueron retirados de servicio hasta 1964. Otras versiones de exportación fueron la **Sea Hawk Mk 100** y la **Sea Hawk Mk 101** todo tiempo, encargadas por la Marineflieger (arma aeronaval) de la República Federal de Alemania. Estos aparatos eran semejantes al Sea Hawk FGA.Mk 6 a excepción de la deriva y el timón de dirección reducidos y, en el Mk 101, la adopción de un radar de exploración Ekco Tipo 34 albergado en un contenedor bajo el ala de estribor. A mediados de los años sesenta fueron remplazados por los F-104G Starfighter con base en tierra

Hoy día, el único usuario del Sea Hawk es la Marina de la India, que en otoño de 1959 encargó 24 aparatos semejantes al Mk 6. Algunos de éstos fueron construidos expresamente (aunque la línea de montaje había sido cerrada tres años antes) y el resto fueron Mk 6 de la Royal Navy reacondicionados. Equiparon al 300.° Escuadrón, embarcado en el portaviones INS *Vikrant*. Posteriormente fueron adquiridos otros 12 Mk 4 y Mk 6 ex Royal Navy y 28 Mk 100/101 procedentes de la Marineflieger alemana. Un puñado de ellos todavía permanece en servicio, aunque está prevista su sustitución por los BAe Sea Harrier.

Especificaciones técnicas
Hawker Sea Hawk FGA.Mk 6
Tipo: monoplaza de caza y apoyo táctico embarcado
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce Nene Mk 103 de 2 449 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 970 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 13 560 m; autonomía de combate 370 km
Pesos: vacío 4 400 kg; máximo en despegue 7 350 kg
Dimensiones: envergadura 11,89 m; longitud 12,09 m; altura 2,64 m; superficie alar 25,83 m^2
Armamento: cuatro cañones Hispano de 20 mm en el morro; en los soportes subalares pueden instalarse cuatro bombas de 230 kg, o dos bombas de 230 kg y 20 cohetes de 76 mm

Cuatro aviones Hawker Sea Hawk FB.Mk 3 del 801.° Squadron del Arma Aérea de la Flota, operando desde el HMS *Bulwark*. El Sea Hawk FB.Mk 3 fue construido por Armstrong Whitworth, estuvo basado en el F.Mk 2 y contaba con capacidad para transportar bombas o minas en soportes subalares (foto Imperial War Museum).

Hawker Siddeley/Avro/BAe 748/Andover/Coastguarder

Historia y notas
El **Tipo 748** comenzó su carrera en 1958 como un diseño de Avro (A.V. Roe and Company) se trataba de un aparato de 20 plazas de corto y medio alcance. Como no se logró despertar el interés por un aparato de estas características, el Hawker Siddeley Group, consorcio del que formaba parte Avro, decidió aumentar su tamaño y ponerlo en producción. Conocido como **HS.748** a partir de 1963, realizó su primer vuelo el 31 de agosto de 1961, con la designación **HS.748 Serie 1**; este prototipo estaba propulsado por dos turbohélices Rolls-Royce Dart 514 de 1 740 hp y tenía capacidad para un máximo de 48 pasajeros. Le siguieron las versiones **HS.748 Serie 2** y **HS.748 Serie 2A**, transportes civiles y los **Andover CC.Mk 1** y **CC.Mk 2** para la RAF, de los que dos ejemplares, especialmente equipados, están encuadrados en la Patrulla de la Reina, y el **Coastguarder** de patrulla marítima. La versión actualmente en producción es la **HS.748 Serie 2B**, comercializada en Estados Unidos y en Canadá con el nombre **Intercity 748.** Otra variante, la **HS.748 Serie 2B Super**, ha entrado en producción durante 1983. También existen en el mercado el **HS.748 Civil Transport**, con una mayor compuerta de carga y cabina alargada, y el **HS.748 Military Transport**, provisto de equipos adicionales para diferentes tareas. Más de 50 aparatos de las versiones militares han sido vendidos a diversas fuerzas aéreas extranjeras y la producción global de todas las variantes totaliza unos 370 aparatos

Hawker Siddeley Andover C.Mk 1 del 46.° Squadron del Mando de Transporte de la RAF, basado en Abingdon a finales de los sesenta.

Especificaciones técnicas
Hawker Siddeley HS.748 Serie 2B
Tipo: transporte de pasajeros de corto/medio alcance
Planta motriz: dos turbohélices Rolls-Royce Dart Mk 555, de 2 280 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad de crucero 450 km/h; techo de servicio 7 600 m; autonomía con carga máxima y reservas típicas de combustible 1 300 km
Pesos: vacío 11 640 kg; máximo en despegue 23 130 kg; carga alar neta 300,38 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 31,23 m; longitud 20,42 m; altura 7,57 m; superficie alar 77,00 m^2

Hawker Siddeley/de Havilland/British Aerospace Trident

Historia y notas

El **Trident** tuvo su origen en el **de Havilland D.H.121**, propuesto en 1956 para cumplimentar un requerimiento de British European Airways por transporte rápido de corto y medio alcance con capacidad para unos 100 pasajeros. Después de superar en la competición a los diseños propuestos por Avro y Bristol, se decidió su fabricación en serie en agosto de 1959. Los proyectos preveían que el aparato debería ser fabricado por un consorcio formado por de Havilland, Fairey y Hunting, pero cuando a finales de 1959 de Havilland fue absorbida por el Hawker Siddeley Group, este consorcio fue el encargado de la prosecución del desarrollo y construcción del Trident, bajo la designación **HS.121**.

El HS.121 tenía capacidad para 140 pasajeros y su planta motriz estaba compuesta por turbofan Rolls-Royce RB.141 Medway de 6 350 kg de empuje. En el último momento, cuando se estaban ya construyendo el aparato y sus motores, BEA exigió una reducción de tamaño, por lo que el HS.121 tuvo que ser rediseñado para albergar a tan sólo 88-95 plazas y remotorizado con RB.163 Spey de 4 468 kg de empuje. Estas modificaciones anularon toda perspectiva de conseguir grandes ventas en la exportación.

BAe (Hawker Siddeley) Trident 3B de la Administración de la Aviación Civil de China.

El primer **Trident 1** de serie (matriculado G-ARPA) realizó su vuelo inaugural el 9 de enero de 1962.

El Trident 1, con capacidad para sólo 103 pasajeros, no logró despertar el interés de otras líneas aéreas, lo que motivó el desarrollo del **Trident 1E**, que realizó su primer vuelo en noviembre de 1964. Esta versión tenía una capacidad estándar para 115 pasajeros, si bien podían ser acomodados hasta 139 si se optaba por una disposición de alta densidad. La posterior versión **Trident 2E** consiguió algunos pedidos del extranjero, pues además de los 15 construidos para BEA se suministraron dos a Cyprus Airways y 33 a CAAC, la compañía de bandera de la República Popular China. Desde el principio se había procurado que el Trident, que debía operar en las siempre variables condiciones climatológicas europeas, estuviese dotado de un equipo que asegurase un alto grado de disponibilidad. Éste incluía un sistema Smiths Autoland, y el Trident 1/1E estaba autorizado para efectuar aterrizajes automáticos en condiciones climatológicas de la Categoría II. Por su parte, los Trident 2E para BEA fueron entregados con un modelo mejorado del sistema Smiths Autoland.

El **Trident 3B**, última versión principal de serie, era esencialmente una variante de gran capacidad y corto alcance del Trident 1E, en la que el fuselaje había sido alargado en 5 metros para poder acomodar un máximo de 180 pasajeros. El empuje en el despegue había sido incrementado mediante la instalación de un turborreactor Rolls-Royce RB.162-86 de 2 381 kg de empuje en la sección de cola, justo debajo del timón de dirección. El primer vuelo del Trident 3B con los cuatro motores en funcionamiento tuvo lugar el 22 de marzo de 1970. También fue equipado con el equipo Smiths Autoland y en diciembre de 1971 consiguió la certificación que le permitiría operar en condiciones climatológicas de la Categoría IIa Cuando finalizó la producción en 1975, se había construido un total de 117 Trident; los dos últimos pertenecían a la versión **Trident Super 3B** y fueron suministrados a CAAC.

Especificaciones técnicas

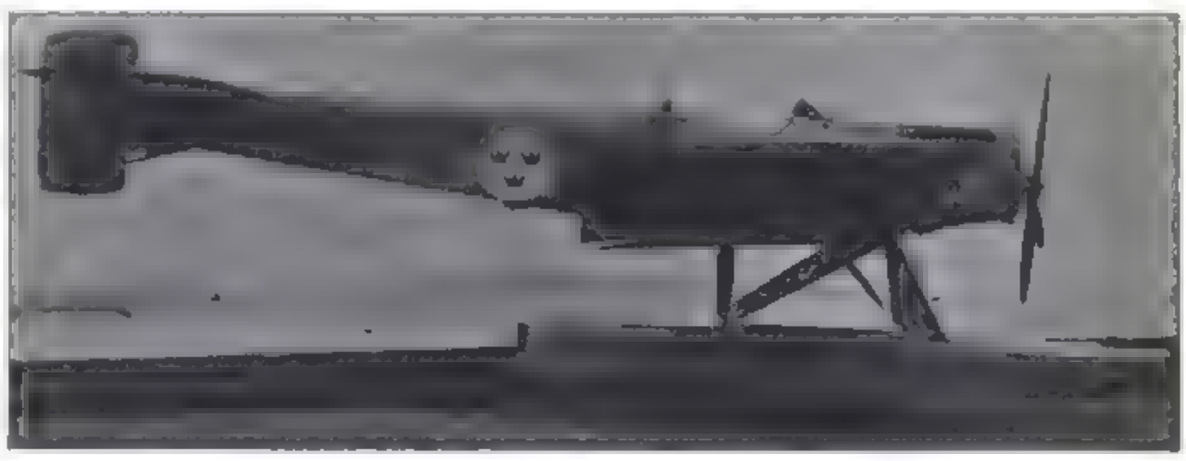
Hawker Siddeley Trident 2E
Tipo: transporte de corto/medio alcance
Planta motriz: tres turbofan Rolls-Royce RB.163-25 Mk 512-5W de 5 425 kg de empuje
Prestaciones: velocidad de crucero 970 km/h, a 7 600 m; velocidad económica de crucero 960 km/h, a 9 150 m; autonomía con carga útil estándar 3 960 km
Pesos: vacío en operación 33 200 kg; máximo en despegue 65 300 kg
Dimensiones: envergadura 29,87 m; longitud 34,98 m; altura 8,23 m; superficie alar 135,26 m²

Heinkel He 1 y 2

Historia y notas

Ernst Heinkel desempeñó sucesivamente los cargos de ingeniero jefe en las compañías Albatros, Hansa und Brandenburg y Caspar antes de constituir, el 1 de diciembre de 1922, su propia empresa, Ernst Heinkel Flugzeuwerke AG de Warnemünde. El primer diseño realizado por esta compañía fue el **Heinkel He 1**, un monoplano de ala baja provisto de dos flotadores.

Para soslayar la prohibición, fijada por el Tratado de Versalles, de instalar en los aviones alemanes motores de más de 60 hp, el He 1 fue construido en Suecia por la compañía Svenska Aereo AB y suministrado a la Armada sueca bajo la designación **S1**. Una versión mejorada, la **He 2**, de mayor envergadura alar y con un motor más potente, el Rolls-Royce Eagle IX de 360 hp, fue fabricada al poco tiempo para su utilización en Suecia (con la designación **S2**) y en Finlandia. El 25 de agosto de 1924 Heinkel obtuvo su primer récord mundial gracias a un He 2, que alcanzó una altitud de 5 690 metros con una carga útil de 250 kg.



El Heinkel He 2 tenía cierta similitud con los diseños Hansa-Brandenburg. El ejemplar de la foto es un S2 en servicio con la Marina sueca.

Heinkel He 4, He 5, He 8 y He 31

Historia y notas

Esencialmente similar al He 2, con su mismo motor Rolls-Royce Eagle IX de 360 hp, el **Heinkel He 4** hizo su aparición en 1926, constituyendo un aparato de interín previo al desarrollo del más potente **He 5**, propulsado por un Napier Lion de 450 hp. En la competición de hidrocanoas alemanes celebrada en Warnemünde en julio de 1926 consiguió el primer puesto, y un récord mundial de hidrocanoas por su ascensión a 4 492 m con una carga de 1 000 kg. Aparecido en 1927, el **He 8** estaba propulsado por un Armstrong Siddeley Jaguar de 450 hp; 22 ejemplares fueron adquiridos por Dinamarca para su fuerza aeronaval, construyéndose bajo licencia 16 de ellos en los Orlogvaerflet (Astilleros navales). Algunos de éstos todavía permanecían en servicio en 1940. El **He 31** fue esencialmente un He 8 con un motor Packard de 800 hp.

El mayor usuario del Heinkel He 8 fue la Marina danesa, que encontró en este triplaza la solución a sus necesidades de reconocimiento costero.

Heinkel He 3, He 6, He 7, He 10 y He 18

Historia y notas

Vencedor de las categorías deportiva y turística de la exhibición de hidroaviones celebrada en Gothenburg en 1923, el **Heinkel He 3** estaba propulsado por un motor Siemens-Halske de 75 hp y era fácilmente convertible de configuración terrestre a hidroavión. La cabina delantera daba acomodo a dos plazas lado a lado, mientras que en la cabina posterior podía sentarse un tercer tripulante.

Desarrollado en 1927 como un avión de reconocimiento y propulsado por un motor Packard de 800 hp o por un BMW VI de 660 hp, el **Heinkel He 6** contaba con cabina cerrada para tres o cuatro plazas. Un ejemplar fue protagonista en 1927 de un intento por cruzar el Atlántico; el 12 de octubre partió de Warnemünde hacia Terranova, vía Lisboa y las islas Azores, donde se accidentó el 13 de noviembre.

Otro diseño de 1927, el **Heinkel He 7** era un avión de vigilancia costera, con capacidad de torpedeo y propulsado por dos motores Bristol Jupiter VI de 450 hp. Su tripulación solía ser de dos personas, si bien otra podía acomodarse en una tercera cabina.

El **Heinkel He 10** era un modelo muy similar al Heinkel He 6, del que sólo se diferenciaba, desde un punto de vista externo, por su cabina agrandada y por la mayor superficie de su deriva y del timón de dirección. Los estabilizadores habían sido ligeramente modificados, pero la diferencia más sustancial respecto del modelo que le precedió fue que el Heinkel He 10 contaba con mayor cabida total de combustible.

El **Heinkel He 18** fue la versión biplaza de serie del Heinkel He 3 e incorporaba, como principal diferencia, el fuselaje construido a base de tubos de acero soldados y revestimiento textil, lo que supuso una ruptura con la concepción estructural de modelos precedentes.

De hecho, durante la década de los veinte, los aviones Heinkel destacaron más por su diversidad que por el volumen de su producción o por las innovaciones técnicas que incorporasen. A pesar de la poca entidad de los pedidos cursados por usuarios alemanes, la compañía consiguió sobrevivir, lo que no es poco, hasta que tomaron carta de naturaleza los primeros contratos de exportación.

Heinkel He 9, He 12 y He 58

Historia y notas

Aparecido en 1928, el **He 9** era un bi/triplaza con flotadores, propulsado por un motor BMW VIa de 660 hp, que obtuvo para su diseñador varios récords mundiales para aviones de su categoría el 21 de mayo de 1929. Entre éstos se encontraba el del transporte de una carga de 1 000 kg a una distancia de 500 km a una velocidad media de 230 km/h. El 10 de junio, el He 9 consiguió batir nuevas marcas al transportar cargas de hasta 1 000 kg a una distancia de 1 000 km. Otro apa-

rato construido en 1929 fue el **He 12**, propulsado por un motor Pratt & Whitney Hornet de 500 hp y concebido para el transporte postal desde el buque de pasajeros *Bremen*, perteneciente a la compañía Norddeutsche Lloyd Line. Para estas operaciones se utilizaba la catapulta K2, concebida y construida por el propio Heinkel. El Heinkel He 12 fue embarcado en el trasatlántico en su viaje inaugural a Nueva York. Un segundo aparato fue construido a mediados de 1930 con la designación **He 58.**

El Heinkel He 58 ejemplifica la importancia adquirida por el correo aéreo a finales de los veinte, pues fue diseñado para ahorrar un día, mediante su catapultaje desde un buque, en la travesía transatlántica.

Heinkel He 14 y He 15

Historia y notas

Construido en 1925, el torpedero **Heinkel He 14** era un voluminoso hidroavión biplaza de dos flotadores, de 19 m de envergadura, cuya planta motriz, constituida por dos motores Fiat de 600 hp, resultó falta de potencia. Si bien la velocidad de aterrizaje era muy adecuada, apenas 90 km/h, la velocidad máxima de 175 km/h y lo inadecuado de sus prestaciones generales aconsejaron el pronto abandono del desarrollo de este modelo

Aparecido en 1927, el **Heinkel He 15** fue el primer hidroavión de canoa diseñado por la compañía. Biplano de 12,43 m de envergadura, estaba propulsado por un motor Siemens Jupiter de 450 hp nominales montado por encima de la cabina del piloto mediante un complejo sistema de montantes; inmediatamente a popa de las alas se encontraban otras dos cabinas.

La posibilidad de catapultaje del Heinkel He 15 reportó a la compañía uno de los contratos de exportación que sanearon sus arcas. Las autoridades navales soviéticas, deseosas de incorporarse a la difundida tendencia de embarcar aviones catapultables en las unidades navales mayores, designaron una comisión de expertos para que visitara las instalaciones Heinkel. Favorablemente impresionada por las cualidades del He 15, la comisión aconsejó la emisión de una nueva especificación, que condujo al desarrollo del Heinkel He 55.

Heinkel He 16

Historia y notas

Desarrollado en 1928 como avión de torpedeo, el **Heinkel He 16** estaba usualmente tripulado sólo por el piloto, si bien algunos ejemplares incorporaron una cabina inmediatamente a popa de los planos, en la que se acomodaba un observador que podía hacer las veces de artillero defensivo. La planta motriz consistía en un motor radial Armstrong Siddeley Leopard de 675 hp, que permitía un desarrollo máximo de 180 hp. Los pesos en vacío y máximo en despegue eran de 2 570 y 4 570 kg, respectivamente. Algunos He-16 fueron suministrados a las Fuerzas Aéreas de Suecia.

Cuando el Heinkel He 16L operaba en configuración de torpedero solía estar tripulado sólo por el piloto. El motor era un Armstrong Siddeley Leopard radial de 677 hp.

Heinkel He 17 y He 28

Historia y notas

Biplano biplaza de reconocimiento, de 12,40 m de envergadura, el **Heinkel He 17** fue construido en 1926 por la compañía sueca Svenska Aero AB y estaba propulsado por un motor Napier Lion de 450 hp al despegue. Algunos ejemplares presentaban tren de dos flotadores, pero este modelo fue básicamente un avión terrestre que fue también construido en Estados Unidos a cargo de la empresa Cox-Clemin Aircraft Corporation bajo la denominación **Cox-Clemin CO-2**. El **Heinkel He 28**, ligeramente mayor, apareció en 1927 y estaba propulsado por un motor Lorraine de 650 hp.

El voluminoso biplano He 17 sólo tenía un montante interplano a cada costado.

Heinkel He 19 y He 30

Historia y notas

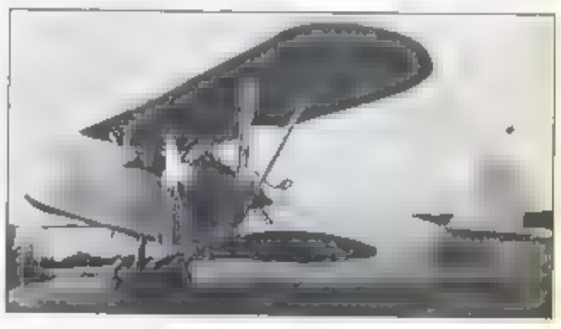
Desarrollado en 1927 como avión de enlace o de transporte ligero, el **Heinkel He 19** estaba propulsado por un motor radial Bristol Jupiter VI de 450 hp. Normalmente tenía configuración naval, provisto de dos flotadores, aunque también se construyeron algunos ejemplares para operar desde tierra. Se adoptó también doble mando para que pudiese ser utilizado como entrenador avanzado. El **He 30** fue una versión del mismo aparato pero de tamaño ligeramente mayor.

Heinkel He 20

Historia y notas

Segundo bimotor diseñado por Ernst Heinkel, el **He 20**, hizo su aparición en el año 1926. Sus motores eran dos plantas en estrella Wright Whirlwind de 200 hp, que consentían una velocidad máxima de 190 km/h. Su misión primordial era la de reconocimiento fotográfico y el tren de aterrizaje principal, de forma excepcional para su época, carecía de eje transversal, medida tomada para facilitar el campo visual inferior a las cámaras fotográficas instaladas en el piso del fuselaje. Los tres tripulantes se acomodaban en otras tantas cabinas abiertas situadas en tándem.

Diseñado para reconocimiento visual y fotográfico, el Heinkel He 20 presentaba tren de patas independientes para mejorar la visibilidad desde el puesto de observación ventral.



Heinkel He 21, 29, 32, 35 y 36

Historia y notas

Estos modelos formaron parte de una serie de bi/triplazas deportivos y de entrenamiento que se inició en 1924 con el **Heinkel He 21** que, propulsado por un motor Mercedes de 120 hp, fue el primer biplano diseñado por la compañía. El **He 29**, ligeramente más pequeño, apareció en 1925 y estaba provisto de una tercera cabina opcional y propulsado por un motor radial Siemens de 100 hp. Ésta fue también la planta motriz del **He 32**, dotado además de cierto número de mejoras de detalle. El más potente **He 35** hizo su aparición a finales de 1929; ligeramente mayor que el He 21 original y provisto de una tercera cabina, estaba propulsado por un Mercedes de 120 hp. Le siguió el **He 36**, equipado con un motor Mercedes D.III de 160 hp.

El entrenador Heinkel He 36 fue construido en series cortas.

Heinkel He 22 y He 24

Historia y notas

Semejantes en su aspecto general, estos dos modelos estaban propulsados por motores BMW IV de 230 hp. El más pequeño era el **Heinkel He 22** que, con una envergadura de 12 metros y una longitud de 8,30 m, fue utilizado para el entrenamiento avanzado. El **He 24**, por su parte, fue diseñado específicamente como un avión con tren de flotadores para entrenamiento básico. Su característica principal consistía en una baja velocidad de amerizaje. También se construyeron algunos ejemplares para su uso desde bases terrestres.

Basado en el He 21, el Heinkel He 22 fue empleado como entrenador avanzado; su motor BMW VI podía ser remplazado por otros de potencia similar.

Heinkel He 23

Historia y notas

Construido en el año 1926 como el primer modelo concebido por Heinkel como caza monoplaza, el **Heinkel He 23** fue sólo producido como prototipo, propulsado por un motor lineal BMW VI de 660 hp nominales y puesto en vuelo con tren de ruedas y flotadores. Con una envergadura alar de 10,80 m y una longitud de fuselaje de 7,57 m, el He 23 alcanzaba una velocidad máxima de 250 km/h al nivel del mar y su techo normal de servicio era de 7 900 m.

El Heinkel He 23 fue el primer caza monoplaza de la compañía, pero no tuvo éxito. Rasgos destacables eran su baja línea de empuje y la elevada posición de la cabina.

Heinkel He 25 y He 26

Historia y notas

Desarrollados en 1925 específicamente para unos requerimientos de la Marina japonesa, los **Heinkel He 25** y **He 26** estaban previstos para ser utilizados desde buques de gran porte. El He 25 tenía una envergadura alar de 14,85 m y una longitud total de 9,60 m. Estaba dotado con el equipo necesario para catapultaje y montaba un motor lineal Napier Lion de 450 hp. El monoplaza Heinkel He 26 tenía instalado un motor lineal Hispano de 300 hp. Las pruebas de admisión de ambos aparatos tuvieron lugar a bordo del acorazado *Nagato*.

El Heinkel He 25 fue diseñado según un requerimiento de la Marina Imperial japonesa. Se trataba de un clásico diseño Heinkel, cuyos flotadores parecían reminiscencia de los empleados en los hidroaviones Hansa-Brandenburg de la I Guerra Mundial.

Heinkel He 27, He 39, He 40 y He 44

Historia y notas

Esta serie de transportes comerciales se inauguró con el avión correo **Heinkel He 27**, construido por la compañía sueca Svenska Aero AB con financiación privada. Se trataba de un monoplaza provisto de dos compartimientos para el correo en la sección delantera del fuselaje. En 1925, el consorcio editorial Ullstein AG encargó un He 27 modificado, con el fuselaje más espacioso y un mayor compartimiento de carga, para el transporte de sus periódicos. Este aparato estuvo propulsado por un motor Liberty de 400 hp. Una versión ligeramente alargada, la **He 39**, fue entregada a Ullstein en mayo de 1926 con una planta motriz consistente en un motor BMW VI de 230 hp. Al año siguiente, la misma empresa adquirió el **He 40**, una nueva versión, de mayor tamaño, con capacidad para transportar hasta seis pasajeros en un compartimento trasero. Finalmente apareció el **He 44**, similar al He 40 pero con las superficies de cola modificadas y propulsado en un principio por un motor BMW VI de 600 hp, aunque posteriormente se decidió utilizarlo como bancada de evaluación de otros motores. Estaba equipado con doble mando y una plaza de observador en la cabina principal.

Especificaciones técnicas

Heinkel He 39
Tipo: transporte ligero
Planta motriz: un motor lineal BMW VI, de 230 hp
Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h; techo de servicio 3 800 m; autonomía 850 km
Pesos: vacío 1 300 kg; máximo en despegue 3 850 kg

Caracterizado por la unidad de cola y los bordes marginales redondeados, típicos de los productos Heinkel de finales de los veinte y principios de los treinta, el He 40 fue concebido para transporte rápido de periódicos y de pasaje.

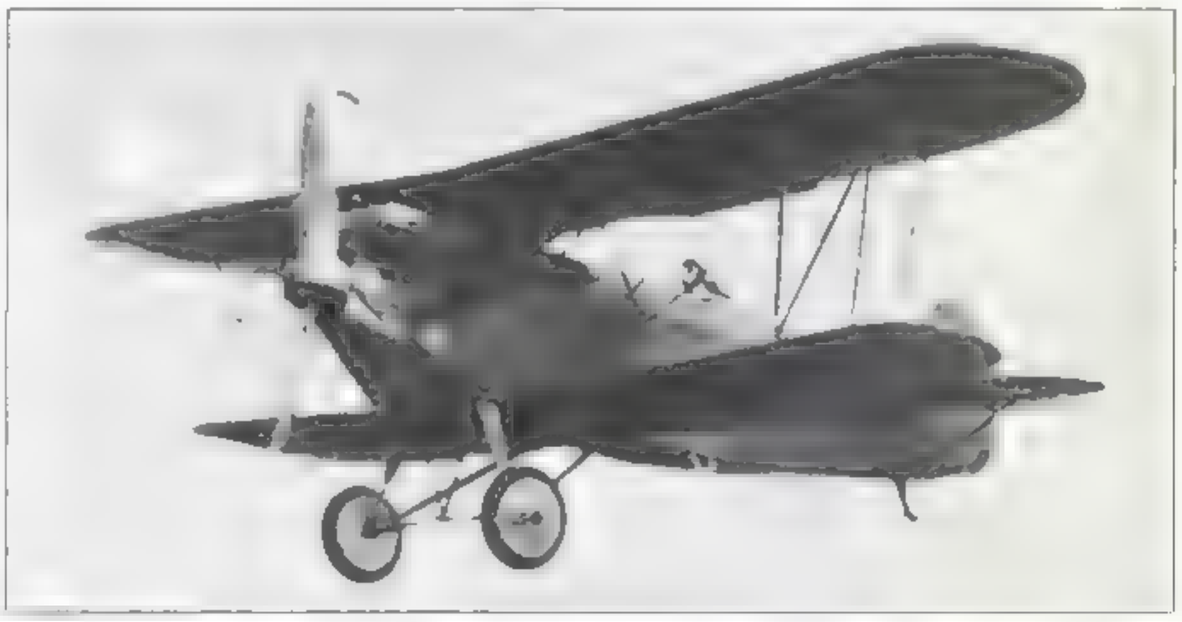
Dimensiones: envergadura 14,80 m; longitud 10,55 m; superficie alar 52,30 m^2

Heinkel He 37, He 38 y He 43

Historia y notas

Estos tres aparatos aparecieron en 1928. El más pequeño era el **Heinkel He 37**, el primero en volar con un tren de aterrizaje de ruedas; se trataba de un biplano monoplaza de caza, propulsado por un motor BMW VI de 750 hp nominales que le permitía alcanzar una velocidad máxima de 310 km/h al nivel del mar. El **He 38** era algo más largo y estaba equipado con un tren de dos flotadores. Su peso en vacío alcanzaba los 320 kg, lo que reducía su velocidad máxima a 275 km/h. El 7 de mayo de 1929, Rolf Starke, jefe de pilotos de prueba de Heinkel, batió un récord mundial para aviones con flotadores, transportando una carga de 500 kg a una distancia de 100 km. El **He 43** era bastante similar al He 38, pero presentaba una disminución de peso hasta 306 kg

Sin la elegancia de los aviones similares de su época, el diseño de la instalación motriz del caza experimental Heinkel He 43 se parecía al de los cazas estadounidenses con motores refrigerados por líquido.



Heinkel He 42

Historia y notas

Diseñado como sustituto del entrenador con flotadores He 24, el prototipo del **Heinkel He 42A** realizó su primer vuelo el 3 de marzo de 1931, propulsado por un motor Junkers L-5 de 300 hp. Se construyeron unos 32 ejemplares del He 42A de serie para las escuelas de vuelo de la Kriegsmarine (Marina de Guerra alemana), a los que siguió el **He 42B-0**, provisto de un motor L-5Ga de 380 hp. Se construyeron en total diez He 42B-0 estándar, de los que dos sirvieron como aparatos de evaluación de la versión de reconocimiento **He 42B-1**. De esta última variante se produjeron 34 ejemplares, lanzables desde catapulta y provistos de equipo de radio militar. Otras mejoras menores fueron introducidas en las versiones **He 42C-1** y **He 42C-2**; el primero era un entrenador biplaza y el segundo un aparato operacional de reconocimiento.

El Heinkel He 42 fue diseñado como hidroavión de entrenamiento y reconocimiento costero. En la foto aparece un He 42B con emblemas civiles, utilizados a principios de los treinta para mantener en secreto la expansión de la Luftwaffe.

Heinkel He 45

Historia y notas

Biplano militar de aplicaciones generales, el **Heinkel He 45** fue puesto en vuelo por primera vez en 1932. El prototipo, conocido como **He 45a**, estaba propulsado por un motor BMW VI 7,3Z, mientras que el **He 45b** difería por incorporar una hélice cuatripala. La versión **He 45c** introdujo la instalación de una ametralladora MG 17 de tiro frontal y una MG 15 móvil en la cabina trasera, ambas armas de calibre 7,92. El Heinkel He 45 fue empleado básicamente como entrenador, si bien algunos ejemplares actuaron ocasionalmente en misiones de observación y reconocimiento. Se construyeron unos 440 ejemplares bajo subcontratación además de los 69 que produjo la propia compañía Heinkel.

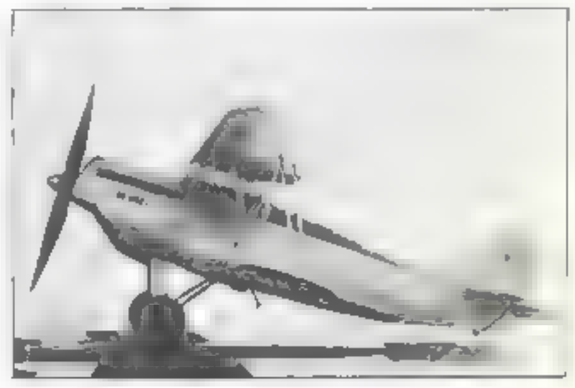
Seis He 45c fueron agregados a finales de 1936 al Aufklärungsstaffel A/88 de la Legión Cóndor, con el que operaron en la Guerra Civil española hasta ser sustituidos por Henschel Hs 126A en 1938. El grupo español 6-G-15 utilizó 40 He 45c, a los que sus tripulantes apodaron cariñosamente con el sobrenombre de *Pavos*.

Variantes

(Nota: los sufijos «a», «b» y «c» fueron sustituidos por las letras equivalentes mayúsculas en las versiones de serie)
He 45A: primera versión de serie; el **He 45A-1** era un entrenador y el **He 45A-2** un aparato de reconocimiento
He 45B: versión mejorada de serie; el **He 45B-1** era un avión de reconocimiento con una ametralladora de 7,92 mm y el **He 45B-2** podía llevar 100 kg de bombas
He 45C: versión de serie del He 45c, pero con alerones sólo en el plano inferior
He 45D: similar al He 45C, dotado con ciertas mejoras

Especificaciones técnicas

Heinkel He 45C *Pavo*
Tipo: biplaza de reconocimiento y bombardeo ligero
Planta motriz: un motor lineal BMW VI de 750 hp en despegue
Prestaciones: velocidad máxima 290 km/h, a nivel del mar; techo de servicio 5 400 m
Pesos: vacío 2 100 kg; máximo en despegue 2 700 kg
Dimensiones: envergadura 11,1 m; longitud 10,2 m; altura 3,30 m; superficie alar 34,25 m^2



Construido en más de 500 ejemplares de serie, el He 45 fue un avión de éxito para su época; el aparato de la foto es un entrenador He 45A.

Armamento: una ametralladora MG 17 de 7,92 mm y una MG 15 del mismo calibre en la cabina trasera; una carga máxima de 300 kg de bombas

Heinkel He 46

Historia y notas

Las necesidades de la Luftwaffe de un avión de reconocimiento y cooperación con el ejército fueron satisfechas en 1931 con el **Heinkel He 46**, un biplano de envergaduras desiguales que voló por primera vez como prototipo bajo la denominación **He 46a**. El ala inferior limitaba el campo visual del observador y fue eliminada, por lo que el avión se convirtió en un monoplano en parasol. El segundo prototipo, denominado **He 46b** y puesto en vuelo en 1932, estaba propulsado por un motor Bristol Jupiter construido bajo licencia, que en los aviones de serie se convirtió en un Siemens SAM 22B de 650 hp. Las unidades de reconocimiento de la Luftwaffe empezaron a ser equipadas con este tipo en 1936. La producción ascendió a 478 ejemplares y se basó en el tercer aparato de desarrollo, el **He 46c**, armado con una ametralladora de 7,92 mm en la cabina trasera. Remplazado por el Henschel Hs 126 a partir de 1938, el He 46 permaneció en servicio en tareas de entrenamiento y, en 1943, en unidades de asalto nocturno.

Variantes

He 46C-1: primera versión de serie, con una cámara o 20 bombas de 10 kg; 20 ejemplares fueron suministrados a las fuerzas nacionalistas españolas y empleados desde abril de 1937 en el Grupo 3-G-11; apodados *Pavos*, en 1938 fueron destinados a la Escuela de Observadores de Málaga
He 46C-2: equipado con capó NACA; 18 ejemplares vendidos a Bulgaria
He 42D: se construyeron seis **He 46D-0** de preserie, con modificaciones menores
He 46E: construido en las versiones **He 46E-1, He 46E-2** y **He 46E-3;** algunos sin capós NACA para facilitar el mantenimiento del motor
He 46F: evaluaciones con la instalación del motor Armstrong Siddeley Panther de 560 hp llevaron a la construcción de 14 **He 46F-1** y **He 46F-2**

Un Heinkel He 46E-2 levantando el vuelo, con un Ju 52/3m al fondo. El capó del motor fue generalmente eliminado para facilitar el mantenimiento.

Heinkel He 49 y He 51

Historia y notas

El biplano monoplaza **Heinkel He 49a**, volado en noviembre de 1932, era un entrenador avanzado civil que sirvió de base al primer componente de caza de la Luftwaffe. Otros dos prototipos, el **He 49b** de fuselaje alargado y el **He 49c** con aterrizadores carenados, dieron paso al primer **He 51A-0** de preserie, que voló en mayo de 1933; bajo esta configuración se construyeron otros ocho ejemplares desarmados Las entregas de las primeras unidades de serie, ya armadas, comenzaron en julio de 1934. En abril de 1935 equiparon la primera unidad de la Luftwaffe, el Jadggeschwader Richthofen.

El 31 de julio de 1936, encuadrados en el primer envío de la ayuda alemana a las fuerzas nacionalistas españolas, llegan a Cádiz, procedentes de Hamburgo, seis Heinkel He 51. Un grupo de pilotos españoles fue rápidamente convertido al nuevo avión, que comenzó a operar en España el 18 de agosto. En noviembre, gracias a nuevos envíos de material, se constituyen las Escuadrillas 1-E-2 y 2-E-2 del Grupo 2 español y tres *Staffeln* del Jadggruppe 88 de la Legión Cóndor. Sin embargo, la aparición de los cazas soviéticos Polikarpov I-15 en el bando gubernamental puso al He 51 y a sus pilotos en un grave aprieto, pues el biplano soviético era superior al alemán en casi todos los aspectos. Así, los alemanes pidieron el apresurado envío de los primeros Messerschmitt Bf 109B para suplir al He 51, que quedó totalmente obsoleto frente a los revolucionarios cazas monoplanos soviéticos Polikarpov I-16. A partir de la recepción de los Bf 109, los He 51 fueron destinados a misiones de ataque al suelo, en cuya ejecución elaboraron la técnica de «asalto» conocida internacionalmente como Cadena. En total, en España actuaron 135 He 51.

Heinkel He 51B-2 del 2./JG 132 «Richthofen», basado en Döberitz en 1937.

Especificaciones técnicas

Heinkel He 51B-1
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal BMW VI 7,3Z, estabilizado a 750 hp
Prestaciones: velocidad máxima 330 km/h, al nivel del mar; velocidad de crucero 280 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 7 700 m
Pesos: vacío equipado 1 460 kg; máximo en despegue 1 900 kg
Dimensiones: envergadura 11,00 m; longitud 8,40 m; altura 3,20 m; superficie alar 27,20 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal MG 17 de 7,92 mm

Heinkel He 50 y He 66

Historia y notas

Diseñado para dos requerimientos (una especificación alemana sobre un bombardero en picado y una de la Marina japonesa por un bombardero capaz de transportar una carga de 450 kg de bombas) el prototipo **Heinkel He 50aW** fue, sin embargo, puesto en vuelo a mediados de 1931 en configuración de hidroavión de dos flotadores, inadecuadamente propulsado por un motor Junkers L-5 de 380 hp. Un segundo avión, con tren de ruedas y motor radial Siemens Jupiter de 490 hp nominales, fue designado **He 50aL** y seguido por tres ejemplares de desarrollo. Tras los procesos de evaluación en las instalaciones de Rechlin y Warnemünde, se encargaron en 1932 sesenta **He 50A** de serie que, equipados con motores BMW Bramo SAM 322B de 600 hp, sirvieron en las filas de la Luftwaffe desempeñando misiones de bombardeo y reconocimiento: esta última tarea requería la presencia adicional de un observador. El armamento constaba en una ametralladora MG 15 o MG 17 de 7,92 mm. Tras ser relegados a misiones de entrenamiento, algunos ejemplares fueron utilizados en misiones de hostigamiento nocturno contra las filas soviéticas hasta una fecha tan tardía como 1944. Una corta serie de aviones de reconocimiento **He 66**, propulsados por motores Jupiter, fue suministrada a Japón, donde la empresa Aichi construyó cierto número de ellos. La versión de exportación equipada con motor Bramo fue la **He 66B,** de la que China compró 12 aparatos.

Diseñado como bombardero de reconocimiento, el Heinkel He 50A fue básicamente utilizado como entrenador, si bien en los últimos meses de 1943 algunos ejemplares fuesen empleados en misiones operativas de ataque nocturno en el seno del Nachtschlachgruppe 11.

Heinkel He 55

Historia y notas

Desarrollado en 1929, el **Heinkel He 55** era un hidrocanoa biplano diseñado para misiones de reconocimiento y previsto para operar desde las catapultas embarcadas en algunos acorazados. La planta motriz consistía en un motor Jupiter de 600 hp instalado mediante montantes encima de la cabina del piloto. La Marina soviética, como se ha dicho, emitió una especificación mejorada del He 15 y el resultado fue el He 55. La URSS recibió unos cuarenta ejemplares que, designados **KR-1**, operaron ocasionalmente con tren de esquíes. Su armamento consistía en dos ametralladoras.

Con su clásico motor soportado por montantes, el Heinkel He 55 conservaba todavía el timón de dirección compensado de los primeros Heinkel. Era un avión naval puro, es decir, que no tenía ruedas ni esquíes. Algunos ejemplares recibieron un capó anular de poca cuerda en torno de los expuestos cilindros de su motor Siemens.

Heinkel He 56, He 57 y He 62

Historia y notas

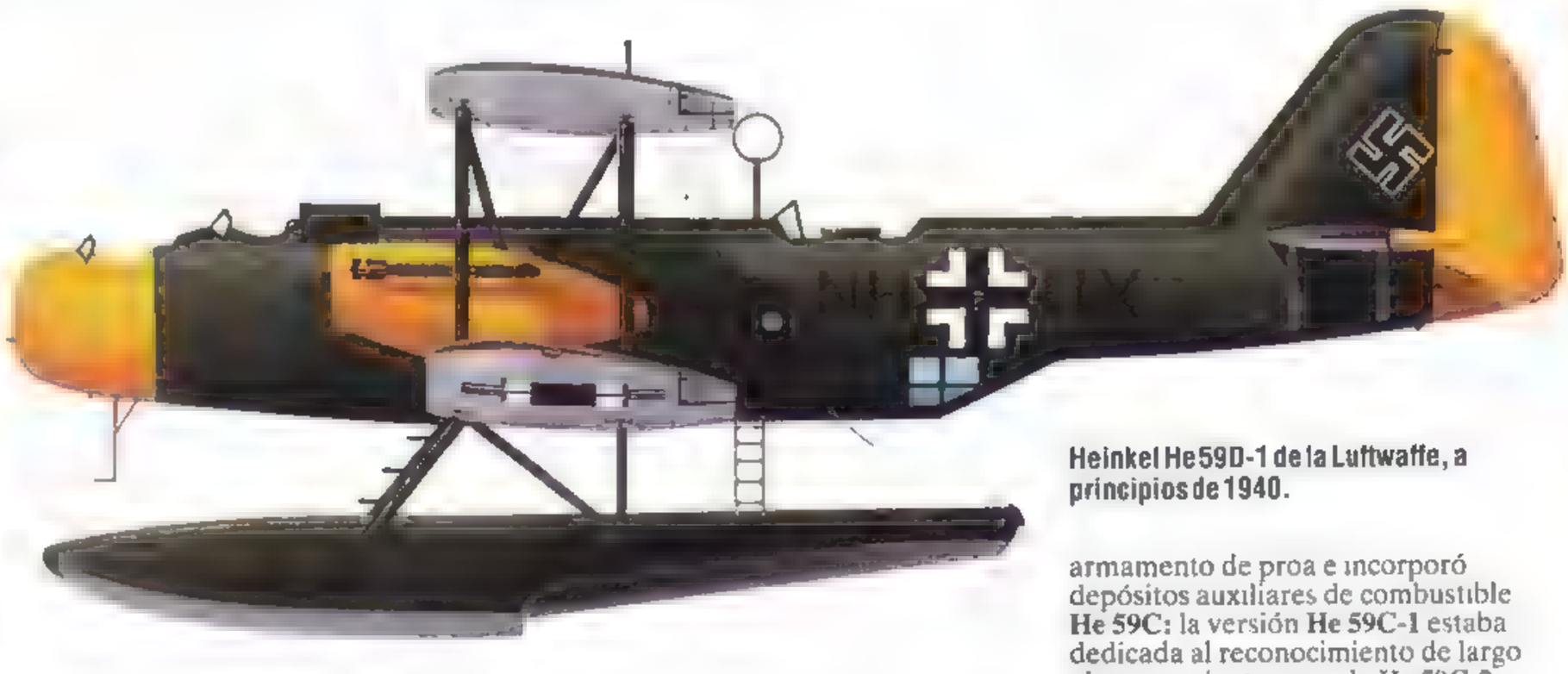
Los biplanos monoplazas **Heinkel He 56** y **He 62** eran dos hidroaviones de dos flotadores, de configuración y aspecto general muy similar. La industria aeronáutica japonesa, interesada por esas fechas en ciertos productos de factura occidental, adquirió la licencia de producción de ambos aviones, que acabaron por ser construidos por la compañía Aichi bajo las denominaciones respectivas **Aichi E3A1** y **B5A**. El primero llegó a ser manufacturado en determinado número de ejemplares que fueron utilizados en tareas de reconocimiento, para las que se tuvo que instalar una segunda plaza para un observador.

El **Heinkel He 57**, construido en 1929, era un anfibio monoplano de ala alta. La planta motriz consistía en un motor en estrella Pratt & Whitney Wasp de 450 hp, soportado sobre el fuselaje mediante una recia estructura carenada. Además de su tripulación usual de dos personas, los He 57 podían acomodar hasta un máximo de cuatro pasajeros

Heinkel He 59

Historia y notas

Diseñado como un bombardero de reconocimiento, el segundo prototipo **Heinkel He 59b**, equipado con tren de aterrizaje carenado, voló por primera vez a mediados de setiembre de 1931. El primer prototipo, denominado **Heinkel He 59a**, voló en enero de 1932 y contaba con dos flotadores de un rediente. Todos los aviones de serie, construidos en su mayoría por Arado bajo subcontrata, tuvieron configuración de hidroaviones y estuvieron propulsados por un par de motores BMW VI 6,0ZU de 660 hp unitarios. Puestos en servicio en 1933, los He 59 equiparon al See-Aufklarungsstaffel AS/88 de la Legión Cóndor durante la Guerra Civil española, durante la cual operaron en misiones de patrulla marítima y bombardeo de ciudades costeras gubernamentales. Al final de las hostilidades, siete ejemplares retornaron a Alemania y tres quedaron en España, donde sirvieron hasta 1945.



Heinkel He 59D-1 de la Luftwaffe, a principios de 1940.

Variantes

He 59A: aviones desarmados, similares al prototipo He 59a, construidos en una corta serie
He 59B: la versión de preserie **He 59B-1** se construyó en 16 ejemplares, que incorporaban modificaciones menores y una ametralladora MG 15 de 7,92 mm en el morro; los **He 59B-2** tenían proa metálica con paneles transparentes para el bombardero, además de una ametralladora MG 15 adicional en un puesto ventral; los He 59B-2 utilizados en España por la Legión Cóndor en misiones antibuque llevaron un cañón de 20 mm en el morro; la versión de reconocimiento **He 59B-3** estaba desprovista del armamento de proa e incorporó depósitos auxiliares de combustible
He 59C: la versión **He 59C-1** estaba dedicada al reconocimiento de largo alcance, mientras que la **He 59C-2** llevaba seis botes salvavidas para misiones de rescate en alta mar
He 59D: similar al He 59C-2, el **He 59D-1** fue utilizado como entrenador de tripulaciones de polimotores
He 59E: el entrenador **He 59E-1** era similar al He 59D-1

Heinkel He 60

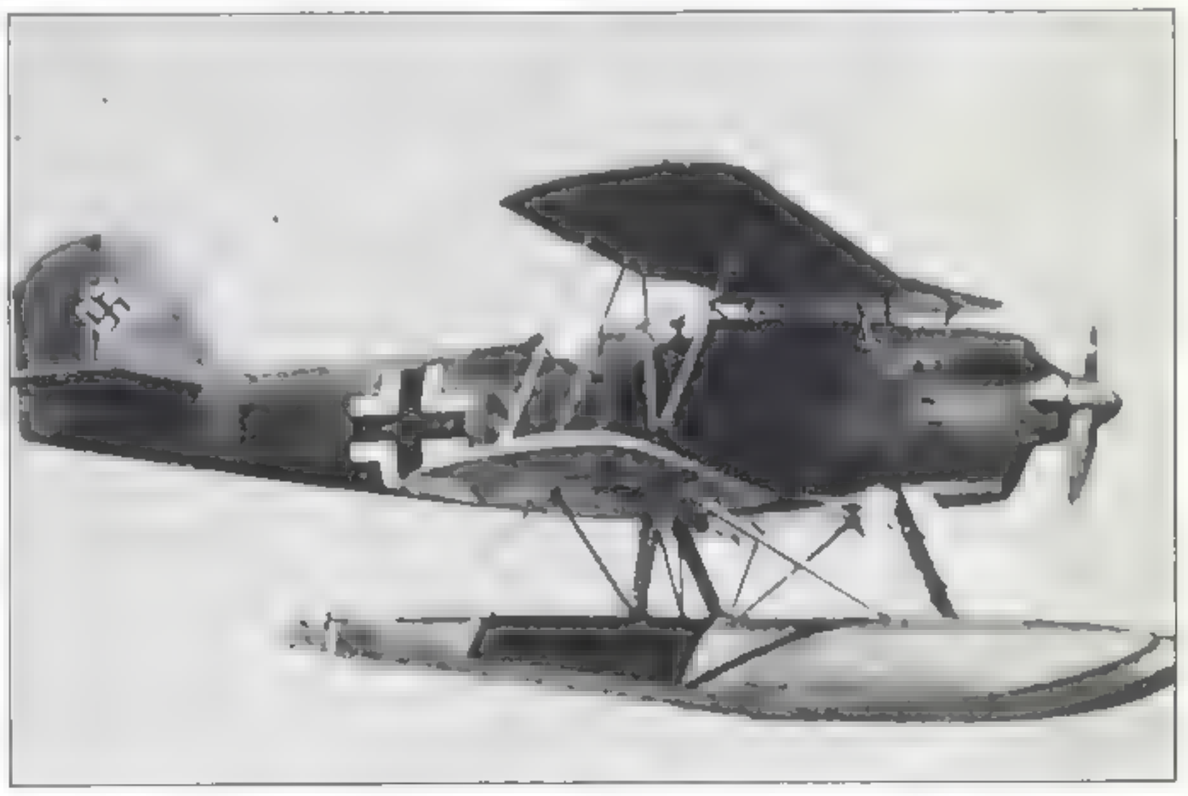
Historia y notas

Diseñado para operar desde las catapultas de los acorazados alemanes, el prototipo **Heinkel He 60a** voló en 1933. Su motor BMW VI de 660 hp fue sustituido en el segundo prototipo, **He 60b**, por una versión del mismo que desarrollaba 750 hp; sin embargo, este nuevo motor no ofreció ninguna mejora sustancial y fue abandonado. El tercer prototipo, el **Heinkel He 60c**, estaba equipado para el catapultaje y en las pruebas a que fue sometido demostró su viabilidad para operar embarcado.

Variantes

He 60A: catorce aviones de preserie
He 60B: primera versión de serie; un aparato, designado **He 60B-3**, fue evaluado con el motor Daimler-Benz DB 600 de 900 hp
He 60C: versión mejorada del He 60B; introducida en servicio en 1934
He 60D: versión de entrenamiento desarmado
He 60E: versión de exportación del He 60D; seis ejemplares fueron enviados a la Legión Cóndor en noviembre de 1936; en abril de 1937 fueron transferidos a manos españolas, que los encuadraron en el Grupo 60; al concluir la Guerra Civil española quedaban cuatro aparatos, que sirvieron en la base de Pollensa hasta 1948

Dado de baja de su destino operativo como avión de reconocimiento embarcado, este Heinkel He 60C fue probablemente redesignado He 60D-1 y utilizado como entrenador desarmado.

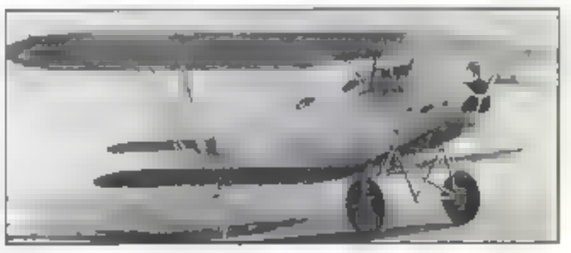


Heinkel He 63

Historia y notas

Este biplaza de cometidos generales fue desarrollado en 1931 en torno del motor Argus As 10 de 200 hp. El avión original, con tren de ruedas, era un sesquiplano con dos grandes cabinas y estaba previsto para entrenamiento de pilotos, observadores y operadores de radio, además de para reconocimiento y fotografía aérea. Se construyeron seis aparatos, de los que dos fueron convertidos en hidroaviones y se unieron a otros cuatro construidos como aviones navales.

Previsto como entrenador polivalente, el Heinkel He 63 fue en origen un sesquiplano con tren de ruedas.



Heinkel He 64

Historia y notas

El primer diseño de Siegfried y Walter Günter para la compañía Heinkel apareció en 1931 y era un monoplano biplaza deportivo, construido en madera y concebido para la carrera Europa Rundflug de agosto de 1932. Propulsado por un motor Argus As 8R de 150 hp, el **Heinkel He 64** fue pilotado por el general Hans Seidermann y se adjudicó la competición tras recorrer sus 7 500 km en 31 horas 17 minutos, a una velocidad media de 240 km/h. La serie **He 64B**, puesta en producción, montaba el mismo motor Argus y fue seguida por la **He 46C**, que se ofrecía con varias plantas motrices, como los Hirt HM 504 y 506, o el de Havilland Gipsy III. Se construyeron dos prototipos del **He 46D** con alas de planta elíptica.

El primer diseño de los hermanos Günter: el monoplano He 64.

Heinkel He 70, He 170 y He 270

Historia y notas

Diseñado para una especificación que Deutsche Lufthansa emitió en febrero de 1932, en la que se buscaba un avión capaz de competir con los Lockheed Orion de Swissair, el **Heinkel He 70** fue desarrollado como un avión correo rápido, con cabida para cuatro pasajeros. Los 285 km/h exigidos en el requerimiento original se convirtieron en 300 km/h, gracias en parte a que el avión diseñado por los hermanos Günter contaba con una célula muy eficiente desde el punto de vista aero-

dinámico, con una cabina sobreelevada y desplazada a babor para el piloto, otra para el navegante/operador de radio emplazada detrás y por debajo de la primera y una tercera cabina para cuatro pasajeros.

El prototipo, con tren de aterrizaje fijo y los alojamientos de las ruedas condenados, fue puesto en vuelo desde Travemünde por el capitán Werner Junck el 1 de diciembre de 1932. A principios de 1933, este avión consiguió una velocidad de 375 km/h en vuelo horizontal, y en marzo y abril el segundo prototipo fue utilizado por el capitán R. Untucht de Lufthansa para establecer ocho récords mundiales de velocidad. Los **He 70A** de serie entraron en servicio con Lufthansa en junio de 1934; la introducción de un motor BMW VI 7,3 de 750 hp propició la aparición del avión militar de comunicaciones **He 70D** y de su contrapartida civil, el **He 70G**, que presentaba el fuselaje alargado y estaba tripulado sólo por el piloto, instalado ahora en una nueva cabina emplazada en el plano diametral del aparato. Además del avión de comunicaciones He 70D, otras versiones militares apa-

Heinkel He 70F de un Kurrierstaffel de la Luftwaffe, invierno de 1940-41.

recidas por entonces incluyeron al **He 70E**, con dos tripulantes, una ametralladora MG 17 de 7,92 mm en la cabina trasera (del observador) y capaz para operar con una carga máxima de 300 kg de bombas, y al **He 70F**. Este último fue producido en dos variantes, la **He 70F-1** de reconocimiento de largo alcance y la muy simular **He 70F-2**. De ésta se suministraron 18 ejemplares en el otoño de 1936 a la Legión Cóndor, que los encuadró en el Aufklarungsstaffel A/88. Posteriormente, doce aparatos fueron transferidos al Grupo 7-G-14 de la aviación nacionalista, en cuyo seno operaron durante todas las hostilidades, si bien, a partir de 1938, en frentes secundarios.

Para su previsible exportación a Hungría, Heinkel desarrolló en 1937 la versión **He 170**, que difería primordialmente por montar un motor Gnome-Rhône 14K Mistral-Major de 910 hp nominales. Se sirvieron unos 20 ejemplares, que sirvieron hasta julio de 1941 en las filas del 1.er Grupo Independiente de Reconocimiento Lejano. El último modelo de la familia fue el **He 270**, construido sólo como prototipo y puesto vuelo en 1938. Su planta motriz, un Daimler-Benz DB 601A de 1 175 hp, le confería una velocidad máxima de 460 km/h. Armado con una ametralladora MG 17 de tiro frontal, dos MG 15 móviles para defensa trasera y capaz de transportar los mismos 300 kg de bombas del He 70E, el Heinkel He 270 había sido concebido para combinar los papeles de bombardero ligero y avión de reconocimiento, pero finalmente no fue aceptado por la Luftwaffe.

Especificaciones técnicas
Heinkel He 70D
Tipo: avión militar de comunicaciones
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros BMW VI 7,3 de 750 hp
Prestaciones: velocidad máxima 360 km/h; techo de servicio 5 490 m; autonomía máxima 1 250 km
Pesos: vacío equipado 2 500 kg; máximo en despegue 3 650 kg
Dimensiones: envergadura 14,80 m; longitud 11,70 m; altura 3,25 m; superficie alar 36,51 m²

Heinkel He 71

Historia y notas
Puesto en vuelo por primera vez durante la primavera de 1933, el **Heinkel He 71** era esencialmente una versión monoplaza y a escala reducida del avión de turismo He 64. Provisto inicialmente con cabina abierta y un motor lineal Hirt HM 60, el prototipo introdujo posteriormente una cubierta cerrada y un Hirt HM 4 de 78 hp nominales. Modificado con depósitos suplementarios de combustible para incrementar la autonomía hasta los 2 400 km, este aparato fue utilizado por la piloto alemana Elli Beinhorn en una serie de famosos vuelos a través de África.

Heinkel He 72 Kadett

Historia y notas
El **Heinkel He 72 Kadett**, un entrenador elemental biplano aparecido en 1933, estuvo propulsado en un principio por un motor Argus As 8B de 140 hp. Este modelo engrosó cierto número de las escuelas de entrenamiento denominadas Cuerpos de Vuelo Nacionalsocialistas, antes de convertirse en un entrenador de pilotos normalizado en las filas de la Luftwaffe.

Variantes
He 72A: primera versión de serie, con motor Argus As 8B; posteriormente se instalaron los Argus As 8R de 150 hp
He 72B: la subserie **He 72B-1** fue la más prolífica y montaba un motor Siemens Sh 14A; también se construyeron los entrenadores/aviones de turismo **He 72B-3 Edelkaddet** y los hidroaviones de flotadores **He 72BW**
He 172: un prototipo construido en 1934 a partir de un He 72B; el motor presentaba un capó NACA

Poco agraciado pero muy eficaz, el Heinkel He 72B fue utilizado en gran número como entrenador de vuelo en las escuelas civiles y de la Luftwaffe.

Especificaciones técnicas
Heinkel He 72B
Tipo: entrenador elemental biplaza
Planta motriz: un motor Siemens Sh 14A, de 160 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía máxima 475 km
Pesos: vacío 540 kg
Dimensiones: envergadura 9,00 m; longitud 7,50 m; altura 2,70 m; superficie alar 20,70 m²

Heinkel He 74

Historia y notas
Desarrollado en 1933 como un entrenador avanzado o caza de corto alcance, el **Heinkel He 74** contaba con un motor Argus As 10 de 240 hp. El prototipo **He 74a** presentaba una envergadura de 6,90 m y fue seguido por otros dos aviones de desarrollo, cuyas envergaduras y longitudes de fuselaje se habían reducido a 8,15 m y a 6,45 metros, respectivamente. De la variante **He 74b** llegaron a producirse cinco ejemplares de serie, cuyo armamento consistía en una ametralladora MG 17 de 7,92 mm.

El Heinkel He 74 se produjo en cortas series. El de la foto es un He 74B.

Heinkel He 100

Historia y notas
A pesar de que el Messerschmitt Bf 109 ya había sido adoptado por la Luftwaffe como su caza monoplano estándar, arrinconando la propuesta alternativa, el Heinkel He 112, Heinrich Hertel y Siegfried Günter diseñaron un nuevo caza de alto rendimiento, cuya velocidad de proyecto se cifró en 700 km/h. En su concepción se puso especial énfasis en la facilidad de producción y en lograr un mínimo de partes y componentes. El prototipo **Heinkel He 100a** resultante llevó a cabo su primer vuelo el 22 de enero de 1938 y estaba propulsado por un motor Daimler-Benz DB 601 con un sistema especial presurizado de refrigeración. Un segundo prototipo, con un motor DB 601M, se alzó con el récord de velocidad en circuito cerrado de 100 km el 6 de junio de 1938, pilotado por Ernst Udet. Las fuentes oficiales alemanas enmascararon la identidad del nuevo avión bajo la denominación **He 112U**, aprovechándose de la reputación adquirida con la venta del He 112B a Japón y su utilización en España. El tercer prototipo, construido específicamente para la consecución del récord mundial absoluto de velocidad, presentaba menor envergadura alar, cabina más aerodinámica y motor DB 601 repotenciado: este aparato resultó destruido en un accidente y fue sustituido por el octavo prototipo, bastante similar, en el que Hans

El Heinkel He 100D, un caza de prestaciones sobresalientes, fue malogrado por condicionantes políticos y por la escasez de motores DB 601, no llegando a producirse en las grandes cantidades que sus méritos aconsejaban.

Heinkel He 100 (sigue)

Heinkel He 100D-1 de la Luftwaffe.

Dieterle estableció un nuevo récord en Oranienburg el 30 de marzo de 1939, alcanzando 746,61 km/h. El cuarto y quinto prototipos fueron designados **He 100B**, mientras que los aparatos sexto, séptimo y noveno se completaron en el estándard **He 100C**; el tercero de estos últimos fue el primer He 100 armado, incorporando un cañón MG FF de 20 mm y cuatro ametralladoras MG 17 de 7,92 mm.

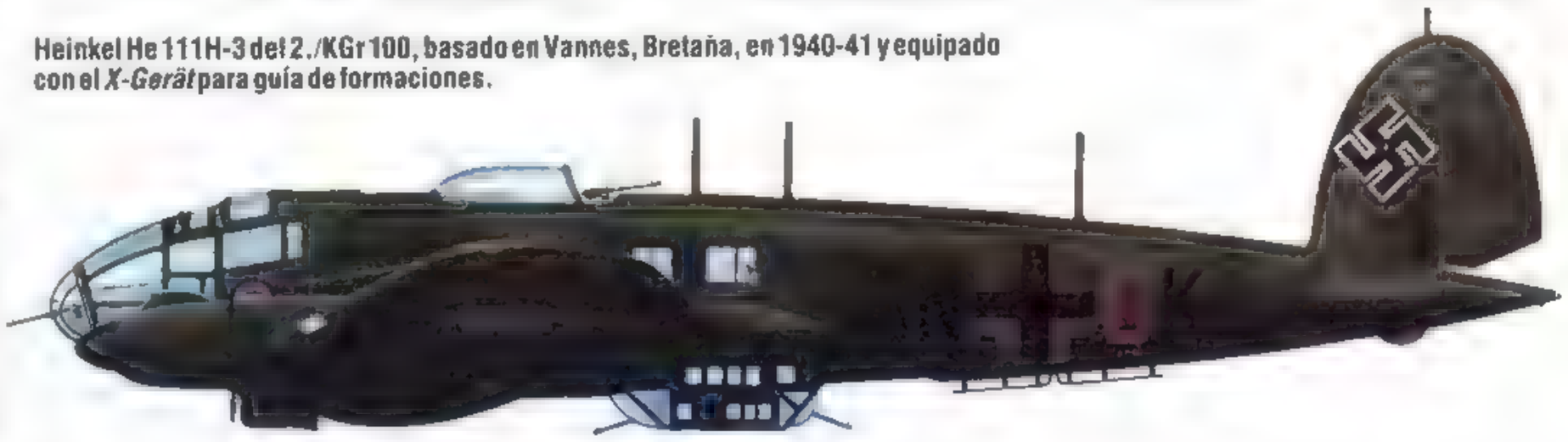
Los problemas de pilotaje que se descubrieron durante el período de evaluación en las instalaciones del Erprobungstelle Rechlin propiciaron la aparición del **He 100D**, que incorporaba empenajes caudales agrandados y un radiador ventral semirretráctil en lugar del modelo anterior fijo. El armamento de esta versión consistió en un cañón MG FF de 20 mm en el morro y dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm en los planos. Se construyeron 15 He 100D, divididos en tres **He 100D-0** de preserie y doce **He 100D-1** de serie; estos últimos fueron retenidos en la factoría de Heinkel en Rostock-Marienehe y tripulados por personal de vuelo de la compañía en misiones de defensa de las instalaciones. Como los motores DB 601 quedaron reservados para los Messerschmitt Bf 109, la Luftwaffe rechazó finalmente al He 100 pero autorizó el inicio de prospecciones comerciales para exportar la licencia de producción. En octubre de 1939, comisiones técnicas japonesas y soviéticas visitaron Marienehe: Japón decidió la adquisición de tres He 100D-0 y la URSS de seis prototipos.

Especificaciones técnicas

Heinkel He 100D-1
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Daimler-Benz DB 601M, de 1 175 hp
Prestaciones: velocidad máxima 670 km/h; techo de servicio 9 900 m; autonomía 1 000 km
Pesos: vacío 2 070 kg; máximo en despegue 2 500 kg
Dimensiones: envergadura 9,42 m; longitud 8,19 m; altura 2,50 m; superficie alar 14,50 m^2
Armamento: un cañón MG FF de 20 mm y dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm

Heinkel He 111

Heinkel He 111H-3 del 2./KGr 100, basado en Vannes, Bretaña, en 1940-41 y equipado con el *X-Gerät* para guía de formaciones.



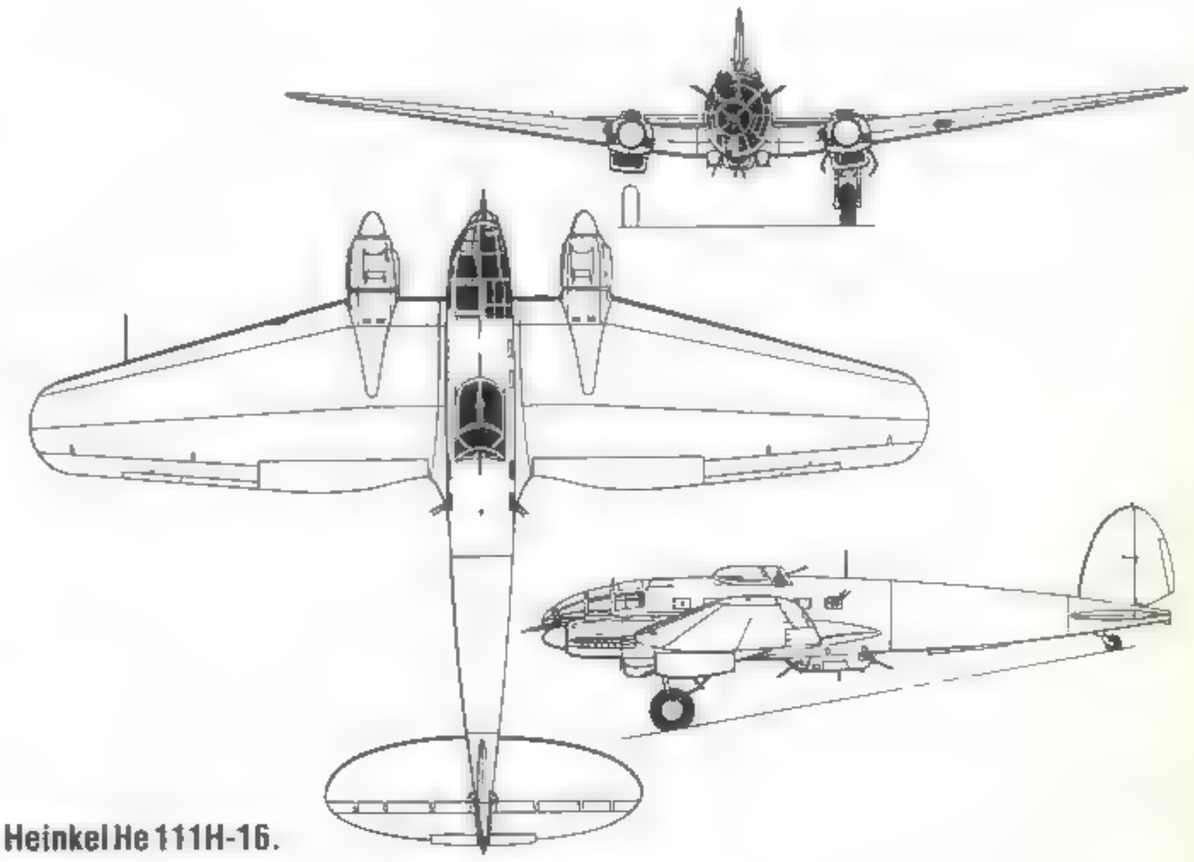
Historia y notas

Aunque el **Heinkel He 111** fue diseñado ostensiblemente como un avión de pasajeros, su potencial militar fue de gran impotancia. El primer prototipo, **He 111 V1**, era un desarrollo agrandado del Heinkel He 70 que, equipado con dos motores BMW VI 6,0Z de 660 hp unitarios, voló por primera vez el 24 de febrero de 1935. En el segundo y tercer prototipos (**He 111 V2** y **He 111 V3**) se adoptaron alas de menor envergadura. El He 111 V2 era un transporte civil con capacidad para 10 pasajeros y sacas de correo, mientras que el V3 fue el primer prototipo de aparato de bombardeo. El prototipo civil **He 111 V4** fue exhibido en público el 10 de enero de 1936: antes de que concluyese el año, seis aparatos de serie **He 111C**, derivados del V4, habían entrado en servicio con Lufthansa, propulsados por diferentes plantas motrices, entre las que se encontraban los motores radiales BMW 132.

Prosiguió el desarrollo de versiones militares, pero la velocidad de crucero obtenida, 270 km/h, y la escasa potencia motriz instalada surgían como obstáculos para la aceptación operativa del modelo. Así, cuando voló a principios de 1936 el **He 111 V5**, prototipo de la serie militar **He 111B**, estaba equipado con dos motores Daimler-Benz DB 600A de 1 000 hp. La sustancial mejora en las prestaciones se tradujo en gran número de pedidos, para lo que se requirió la ampliación de las instalaciones de montaje, proceso de expansión que se completó en mayo de 1937. A finales de 1936 tuvieron efecto las primeras entregas a una unidad operativa, el 1./KG 154 de Fassberg, y en febrero de 1937 treinta **He 111B-1** fueron entregados a dos *Staffel* del elemento de bombardeo de la Legión Cóndor, el Kampfgruppe K/88, que llevó a cabo la primera misión operativa con el nuevo modelo el día 9 de marzo. Posteriormente, la Legión Cóndor empezó a recibir la versión mejorada **He 111B-2** y, más tarde, la **He 111E-1**. El Heinkel He 111 se convirtió en la espina dorsal de la aviación alemana de bombardeo durante la II Guerra Mundial: Polonia en el otoño de 1939, Noruega y Dinamarca en abril de 1940, Francia y los Países Bajos en mayo, y Gran Bretaña durante la Batalla de Inglaterra. La introducción masiva en operaciones del Junkers Ju 88, sumada a la vulnerabilidad del He 111 frente a los cazas británicos, propiciaron que el bombardero de Heinkel fuese destinado a operaciones nocturnas y a una serie de tareas especiales como torpedero, plataforma de lanzamiento de misiles, guía de formaciones y remolque de blancos. Con el He 111 se desempeñaron también misiones de transporte, entre las que destaca la de abastecimiento al ejército alemán cercado en Stalingrado entre noviembre de 1942 y febrero de 1943; a finales de la guerra, el He 111 servía casi exclusivamente en misiones de transporte y secundarias. La producción para la Luftwaffe, que concluyó en otoño de 1944, contabilizó un total de 7 300 ejemplares, a los que se podrían sumar los 236 **Heinkel He 111H-16** producidos en España por CASA bajo la denominación **CASA 2.111.**

Variantes

He 111A: los malos resultados obtenidos en las evaluaciones a que fueron sometidos diez **He 111A-0** de preserie motivó su venta a China
He 111B: las pruebas del quinto prototipo, equipado con motores DB 600A de 1 000 hp, llevaron en 1936 a la producción del **He 111B-1**, con motores DB 600C de 880 hp, y del **He 111B-2**, propulsado por DB 600CG de 950 hp
He 111C: seis aviones civiles construidos para Lufthansa, con capacidad para 10 pasajeros
He 111D: versión mejorada mediante la instalación de motores DB 600Ga y la eliminación de los radiadores alares auxiliares; su producción se interrumpió en favor del He 111E
He 111E: la escasez de motores DB 600 obligó a instalar los Junkers Jumo 211A-1 de 1 000 hp; el prototipo de preserie **He 111E-0** resultante contaba con mayor carga de bombas; los bombarderos de serie **He 111E-1** fueron entregados en el curso de 1938, seguidos por los **He 111E-3** y **He 111E-4**, con carga de bombas aún mayor, y por el **He 111E-5**, que presentaba un depósito auxiliar de combustible en el fuselaje
He 111F: la nueva ala del He 111G y los motores Jumo 211A-3 caracterizaban a los 24 bombarderos **He 111F-1** suministrados a Turquía; la Luftwaffe recibió en 1938 cuarenta aparatos similares de la versión **He 111F-4**
He 111G: primera versión con la nueva ala trapezoidal que, incorporada en el He 111C, llevó a la designación **He 111G-1**; el **He 111G-3** presentaba motores BMW 132Dc de 880 hp, mientras que el **He 111G-4** llevaba DB 600G de 900 hp; por su parte, los cuatro **He 111G-5** servidos a Turquía fueron equipados con motores DB 600Ga
He 111H: desarrollados en paralelo con la serie He 111P, los **He 111H-0** y **He 111H-1** eran básicamente He 111P-2 equipados con motores Junkers Jumo 211A de 1 100 hp; el **He 111H-2** de 1939 contaba con armamento mejorado; el **He 111H-3** introducía cierto blindaje y un cañón de 20 mm; el **He 111H-4** presentaba motores Jumo 211D-1 y dos soportes externos para bombas o torpedos, mientras que el similar **He 111H-5** contaba con mayor capacidad de combustible; el **He 111H-6** tenía motores Jumo 211F-1 y una ametralladora instalada en el cono de cola; la denominación **He 111H-8** correspondió a los He 111H-3 y He 111H-5 que fueron modificados con sistemas de desviación o corte de los cables de globos cautivos; posteriormente, algunos de estos aparatos fueron convertidos en remolcadores de blancos y denominados **He 111H-8/2**; el **He 111H-10**, empleado en bombardeos nocturnos sobre Gran Bretaña, llevaba blindaje adicional, armamento reducido y cortadores de cables en los bordes de ataque alares; los **He 111H-11** y **He 111H-11/R1** vieron su armamento revisado; el **He 111H-12** y el **He 111H-15** fueron aviones lanzamisiles, mientras que el **He 111H-14** fue una versión de guía de



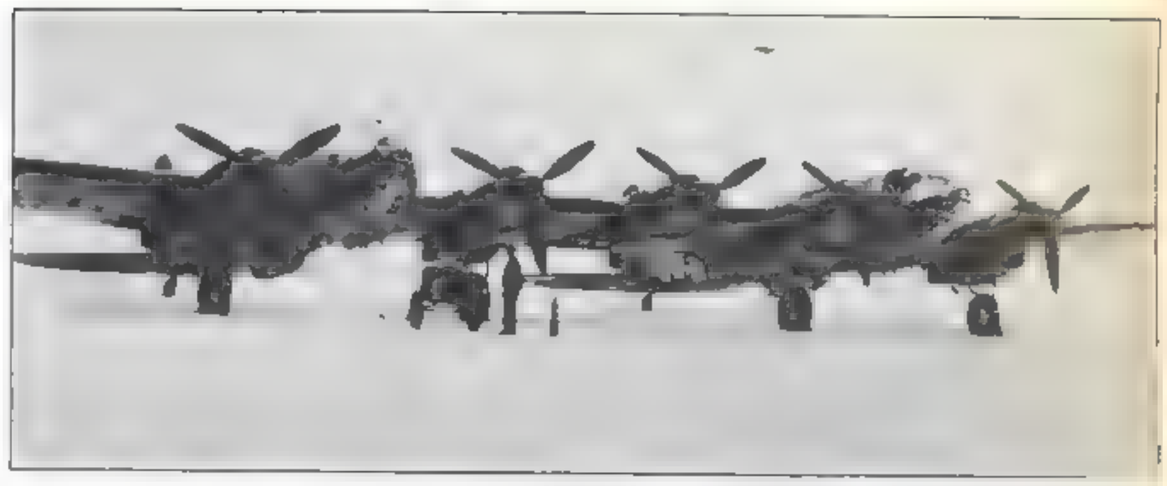
Heinkel He 111H-16.

formaciones y el **He 111H-14/R2** un remolcador de planeadores; introducido en 1942, el **He 111H-16** fue la variante más prolífica y podía llevar hasta un máximo de 3 250 kg de bombas siempre que contase con cohetes para asistir el despegue; el **He 111H-16/R1** tenía torreta dorsal giratoria, el **He 111H-16/R2** presentaba un enganche rígido para remolque de planeadores y el **He 111H-16/R3** fue un avión de guía de formaciones, así como el **He 111H-18**, que llevaba escapes apagallamas; las cuatro versiones del **He 111H-20** comprendían al **He 111H-20/R1** con capacidad para 16 paracaidistas, al **He 111H-20/R2** de bombardeo nocturno y remolque de planeadores, al **He 111H-20/R3** con mayor blindaje y al **He 111H-20/R4** que, similar al anterior, introducía el equipo GM-1 de incremento de potencia motriz; una versión del He 111H-20/R3, equipada con dos motores Junkers Jumo 213E-1 de 1 750 hp, fue denominada **He 111H-21**; el **He 111H-22** era un avión lanzamisiles, mientras que el **He 111H-23** fue un transporte de paracaidistas propulsado por dos motores Jumo 213A-1 de 1 776 hp

He 111J: versión de torpedeo de la serie He 111F, el **He 111J-0** y el **He 111J-1** estaban propulsados por motores DB 600CG de 950 hp

He 111P: la serie He 111P introdujo en 1939 un fuselaje bastante revisado y la supresión de la cabina escalonada en favor de la asimétrica totalmente acristalada; el **He 111P-0** aportó un puesto de tiro ventral y estaba propulsado por dos motores DB 601Aa de 1 150 hp; las primeras entregas del **He 111P-1** tuvieron lugar a fines de 1939; el **He 111P-2** era similar al anterior pero tenía el equipo de radio mejorado; el **He 111P-3** presentaba doble mando; el **He 111P-4**, de cinco tripulantes, tenía más blindaje y armamento; el **He 111P-6** llevaba motores DB 601N de 1 175 hp y 2 000 kg de bombas

He 111Z: el He 111Z (por *Zwilling*, o doble) combinaba dos células de He 111H-6, unidas entre sí por una nueva sección central alar que montaba un quinto motor Jumo 211F-2



El He 111Z fue uno de los aviones más extraños de la II Guerra Mundial: dos He 111H unidos por una sección central alar especial con un quinto motor.

Especificaciones técnicas
He 111H-16

Tipo: bombardero medio

Planta motriz: dos motores lineales Jumo 211F-2 de 1 350 hp nominales

Prestaciones: velocidad máxima 360 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 6 700 m; autonomía 1 950 km

Pesos: vacío 8 680 kg; máximo en despegue 14 000 kg

Dimensiones: envergadura 22,60 m; longitud 16,40 m; altura 4,00 m

Armamento: un cañón MG FF de 20 mm, una ametralladora MG 131 de 13 mm y otras tres MG 81Z de 7,92 mm, más una carga normal interna de 1 000 kg de bombas

Heinkel He 112

Historia y notas
Buscando un sustituto para los cazas biplanos Heinkel He 51 y Arado Ar 68, el Reichluftfahrtministerium alemán emitió en 1933 una especificación para un monoplano, a la que respondieron las compañías Arado, Focke-Wulf, Heinkel y Messerschmitt. El prototipo **Heinkel He 112** fue evaluado en competición con los otros tres diseños en Travemünde en octubre de 1935; tanto el He 112 como el Messerschmitt Bf 109 fueron objeto de un pedido por diez ejemplares. Propulsado por un motor Rolls-Royce Kestrel V de 695 hp, el prototipo Heinkel fue seguido por dos aparatos equipados con alas de menor envergadura y motores Jumo 210C de 600 hp. El cuarto prototipo, que presentaba una nueva ala elíptica, fue evaluado operativamente en España por la Legión Cóndor y fue exhibido en el Festival Internacional celebrado en Zürich en julio de 1937. La Luftwaffe prefirió como equipo normalizado de sus unidades de caza al Messerschmitt Bf 109 y rechazó la versión propuesta de serie **He 112A**; sin embargo, la compañía siguió trabajando con el **He 112B**, de estructura rediseñada y equipado con un motor lineal Jumo 210Ea de 680 hp: el prototipo de esta versión voló en julio de 1937 y Japón se interesó por el modelo. Las autoridades japonesas recibieron 12 ejemplares en la primavera de 1938. En total, a España llegaron 17 ejemplares de la serie **He 112B-0** en noviembre de 1938 y fueron encuadrados en el Grupo 5-G-5 de la aviación nacionalista: el 19 de enero de 1939 se produjo el único derribo de un He 112 en la Guerra Civil española, un Polikarpov I-16 Mosca. En la posguerra, los He 112 fueron a parar al Grupo 27 del Regimiento Mixto de África. En 1943, un He 112B-0 del Grupo 27, pilotado por el entonces teniente Entrena, derribó un Lockheed P-38 Lightning de la USAAF que había penetrado en espacio aéreo español.

Heinkel He 112B-0 utilizado temporalmente por el III/JG 132, basado en Fürstenwalde durante la Crisis de los Sudetes de agosto de 1938.

Heinkel He 114

Historia y notas
Previsto para sustituir al Heinkel He 60, el **Heinkel He 114** fue desarrollado en origen por cuenta y riesgo de la propia compañía. Cinco prototipos, puestos en vuelo entre 1936 y 1937, estuvieron propulsados por varios motores, como el Daimler-Benz DB 600 de 960 hp, el Junkers Jumo 210 de 640 hp, el BMW 132Dc de 880 hp y el BMW 132K de 960 hp. Se construyeron diez ejemplares de preserie **He 114A-0** propulsados por el BMW 132Dc, motor que se instaló también en los 33 entrenadores **He 114A-1**. Un avión de desarrollo propulsado por un motor BMW 132K, volado el 16 de febrero de 1937, precedió al **He 114A-2** que, propulsado por el mismo motor, fue la primera versión operativa y estuvo armado con una ametralladora fija de tiro frontal MG 17 de 7,92 mm y un arma del mismo tipo montada en la cabina del observador. Los pedidos de exportación incluyeron catorce He 114A-2 para Suecia bajo la denominación **He 114B-1** y seis **He 114B-2** para Rumanía (tres con motores DB 600 y tres con Jumo 210); este mismo país adquirió también doce He 114B-2 con motores BMW 132K. Catorce **He 114C-1**, con una ametralladora fija MG 17 adicional, fueron suministrados a la Luftwaffe. Este modelo participó de forma limitada en la II Guerra Mundial, aunque su producción cesase en 1939.

Hidroavión diseñado para servir embarcado a bordo de los acorazados alemanes, el Heinkel He 114 fue un modelo interino; el de la foto era un He 114C-1 del 1. Staffel del Seeaufklärungsgruppe 125. Esta unidad operó en el Mediterráneo oriental durante 1941 y 1942.

Heinkel He 115

Historia y notas
Desarrollado para remplazar al He 59, el hidroavión prototipo **He 115** voló por primera vez en 1936. Posteriormente, se eliminaron sus dos ametralladora, se carenaron sus emplazamientos y el 30 de marzo de 1938 este aparato estableció ocho récords de velocidad con carga. El segundo prototipo fue bastante similar al primero, mientras que el tercero introdujo la cabina fuertemente acristalada que pasó a ser definitiva; el cuarto prototipo presentaba ya la configuración de serie, en la que los cables de arriostramiento flotadores/fuselaje fueron sustituidos por montantes. El He 115 fue utilizado por las unidades de reconocimiento costero de la Luftwaffe y, tras el estallido de la II Guerra Mundial, fue destinado al lanzamiento de minas en paracaídas sobre aguas británicas. Cuatro ejemplares cayeron en manos británicas a raíz de las operaciones en Noruega, y tres de ellos fueron utilizados en misiones clandestinas en Noruega y el Mediterráneo.

Variantes
He 115A: diez aviones de preserie **He 115A-0**, construidos en 1937 y armados con una sola ametralladora; el **He 115A-1** introducía otra arma en el morro y el **He 115A-2** fue exportado a Noruega y Suecia; el **He 115A-3**, primera versión de serie para la Luftwaffe, tenía la bodega de armas modificada

He 115B: el **He 115B-1** tenía mayor capacidad de combustible y el **He 115B-2** flotadores reforzados para poder operar desde la nieve o el hielo; los aviones de la serie He 115B, aptos para el transporte de combustible o su carga normal de bombas, podían utilizar también una mina magnética de 1 000 kg

He 115C: introducido en 1941, el **He 115C-1** contaba con armamento adicional; el **He 115C-2**, al igual que el He 115B-2, tenía flotadores reforzados, mientras que las **He 115C-3** y **He 115C-4** fueron versiones de minado y torpedeo, respectivamente

Este Heinkel He 115B-1, construido bajo licencia por Weser Flugzeugbau, fue fotografiado en el curso de las pruebas previas a su entrega, que tuvo lugar en la primavera de 1940.

Aviación comercial

A las 10.00 horas del 1 de enero de 1914, un arcaico hidrocanoa Benoist despegaba trabajosamente de St. Petersburg, Florida, con destino a la localidad de Tampa: quedaba así inaugurado de forma oficial el primer servicio mundial regular de pasajeros con un ingenio más pesado que el aire.

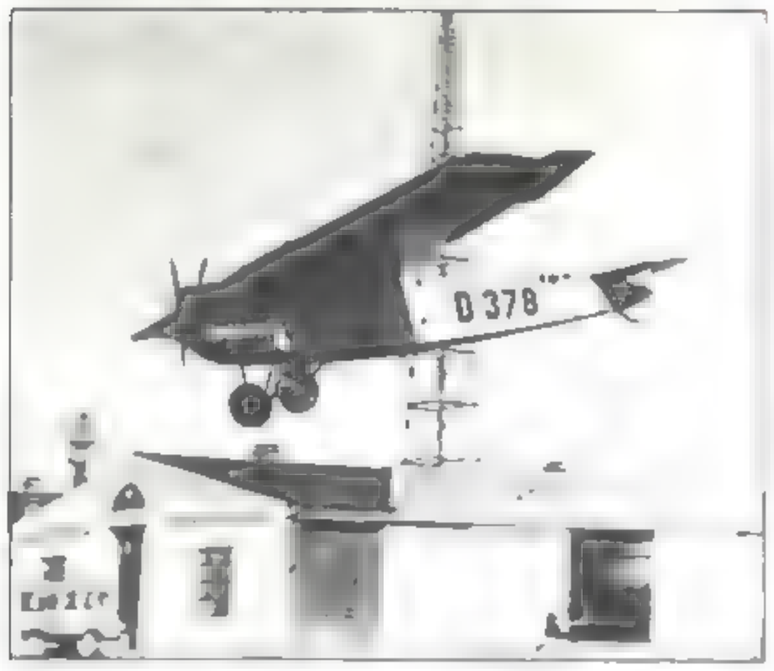
El 5 de octubre de 1916, en plena I Guerra Mundial, Aircraft Transport and Travel Ltd se registro como la primera compania aerea británica, aunque los servicios de pasaje y transporte postal no comenzaron hasta que se anuló la prohibicion existente durante las hostilidades sobre los vuelos civiles. A las 12.40 horas del 25 de agosto de 1919, un de Havilland D.H.16 de AT&T, pilotado por el mayor Cyril Paterson y llevando a bordo cuatro pasajeros, despegó del aeródromo londinense de Hounslow en su primer vuelo regular entre Londres y Paris, con una duración de 2 horas y 25 minutos. Para no quedarse atras la compañía rival de AT&T, Handley Page Transport, puso en vuelo un 0/7 y un 0/400 en la misma ruta y el mismo dia: sin embargo, las primeras operaciones de esta compañía no tuvieron efecto hasta el 2 de setiembre, fecha en la que se comenzó a aplicar una tarifa de 15 libras esterlinas, en lugar de las 21 del pasaje en AT&T. Como puede verse, la guerra de precios no es un fenomeno nuevo

Ambas compañias comenzaron utilizando aviones de diseño militar. El D.H.16 era una conversión del bombardero biplaza monomotor D.H.9A, con el fuselaje agrandado para dar cebida hasta un máximo de cuatro pasajeros; por su parte, los aparatos de Handley Page eran en origen bombarderos bimotores 0/400; el 0/7 tenía el fuselaje modificado para acomodar hasta 14 pasajeros. A pesar de las diferencias en la elección del material volante, ambas compañias tuvieron que enfrentarse a los mismos problemas técnicos: instrumentos inadecuados o poco fiables, carencia de equipos de radio y ayudas a la navegación y, lo que era peor, el sempiterno miedo a un posible fallo motriz. Ni tan siquiera el bimotor Handley Page era capaz de mantener la cota de vuelo con un motor cortado. Desde el punto de vista del pasajero, las comodidades de estos primeros aviones no eran ni remotamente las de los modernos aparatos de linea Un gran paso adelante lo dio en este sentido Handley Page, cuando a partir del 11 de octubre sus clientes tuvieron acceso al primer servicio de *catering* en la linea de París: un tentempié que costaba 15 peniques

Los problemas financieros comenzaron en febrero de 1920, cuando el trafico tuvo que ser compartido con la nueva compañía británica S. Instone & Co Ltd. y con las empresas francesas con subsidio gubernamental La Compagnie des Messageries Aériennes inauguró su servicio París/Le Bourget-Londres Hounslow el 16 de setiembre de 1919, utilizando los Breguet 14 Salon. Estos aparatos eran conversiones de su homónimo militar biplaza de reconocimiento, en el que se habia agrandado la cabina delantera para alojar dos

Puesto en servicio en 1925, el Handley Page W.10 era un desarrollo del W.9 Hampstead y estaba equipado con dos motores Napier Lion en vez de los tres Armstrong Siddeley Jaguar del modelo anterior. Se construyeron cuatro W.10 para Imperial Airways y comenzaron a operar a mediados de marzo de 1926.

Se construyeron 43 Vickers Vimy Commercial, de los que 40 fueron suministrados a China e inauguraron un servicio postal entre Pekín y Tsinan. El 41.º ejemplar fue adquirido por S. Instone and Co. Ltd. y realizó su primer vuelo, de Croydon a Bruselas, el 9 de mayo de 1920.



Un Fokker F.III de la compañía alemana Aero Lloyd aterrizando en el aeropuerto Fuhlsbuttel de Hamburgo en 1924. En 1919, Fokker se había mudado de la localidad alemana de Schwerin a Veere, Países Bajos, donde construyó los F.III para KLM y una serie de usuarios húngaros y soviéticos. Aero Lloyd produjo en Alemania una versión modificada. El F.III fue exhibido en el Salón de París de 1921.

pasajeros. Los Potez, Salmson y Nieuport de la Compagnie Générale Transaérienne se incorporaron a la ruta París-Londres a finales de 1919 y principios de 1920.

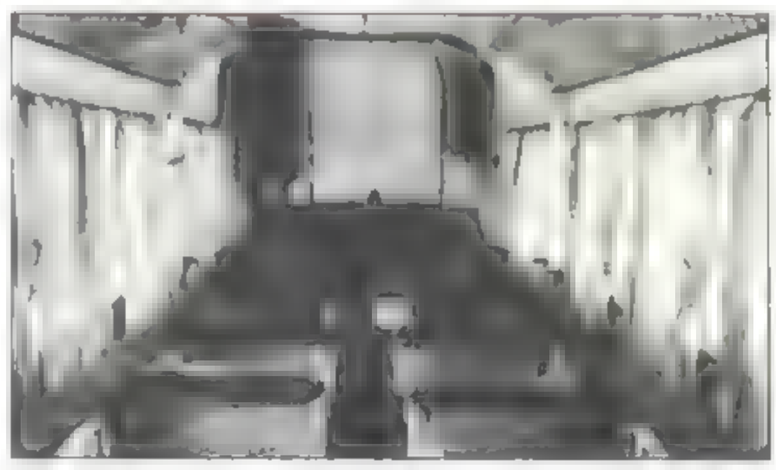
La creación de Imperial Airways

El 2 de abril de 1922, utilizando los nuevos D.H.34, una nueva compañía británica, Daimler Airway, ocupó la vacante dejada por AT&T en la ruta a París. Ese mismo día, Instone puso también en servicio el D.H.34, que fue utilizado en la línea Londres-Bruselas el 8 de mayo.

Cinco días después de la apertura de su ruta a París, Daimler perdió un D.H.18 en la primera colisión registrada en pleno vuelo entre dos aviones civiles. El avión de Daimler y un Farman Goliath de Grands Express Aériens, que volaban en sentidos convergentes, iban siguiendo el trazado de una misma carretera debido a la mala visibilidad media cuando colisionaron en la vertical de Beauvais, muriendo los siete ocupantes. A pesar de este desastre, Daimler inauguró el 9 de octubre un servicio Londres-Rotterdam y, el 30 de abril de 1923 y en colaboración con la compañía alemana Deutsche Aero Lloyd, una ruta Londres-Amsterdam-Bremen-Hamburgo-Berlín. También Instone y Handley Page ampliaron su red de cobertura, la primera con un vuelo regular sin escalas Londres-Colonia, inaugurado el 14 de mayo de 1923, y la segunda con el enlace Londres-París-Basilea-Zurich, que fue efectuado por primera vez el 16 de agosto de 1923 mediante un Handley Page 0/10. No obstante, el gobierno británico iba a tomar cartas en el desarrollo del transporte aéreo con la constitución de Imperial Airways Ltd. el 31 de marzo de 1924. La nueva organización fue, en efecto, una asociación de las tres principales compañías de proyección internacional con British Marine Air Navigation Co. Ltd., cuyas primeras operaciones consistieron en la cobertura diaria del trayecto Southampton-Guernsey con anfibios Supermarine Sea Eagle.

Nacimiento de KLM

A mediados de 1919, el holandés Albert Plesman había dado los primeros pasos para la consecución de una compañía aérea neerlandesa por medio de la constitución de su Nederlandsche en Koloniale Luchtverkeer Maatschappij. El 12 de setiembre de ese mismo año la reina Guillermina autorizó el empleo del título «Real» en la denominación de la compañía, por lo que ésta fue definitivamente registrada, el 7 de octubre, como Koninklijke Luchtvaart Maatschappij (KLM). El vuelo inaugural, del aeródromo de Schiphol a Croydon (que el 29 de marzo se convirtió en el principal aeropuerto internacional londinense), tuvo lugar el 18 de mayo de 1920, utilizando un D.H.16 de AT&T pilotado por el teniente H. «Jerry» Shaw y llevando a bordo un pasajero neerlandés y dos británicos. En el transcurso de 1920, Plesman adquirió dos D.H.16 de AT&T, a los que se sumaron otros dos cuando la compañía británica cerró sus puertas en diciembre del mismo ejercicio. El 15 de agosto, sin embargo, KLM había recibido dos aviones Fokker II como resultado de una afortunada asociación con el fabricante aeronáutico neerlandés, cuyos productos conseguirían rápidamente aceptación plena a nivel mundial. El F.II fue diseñado y construido en la factoría de Fokker en la localidad alemana de Schwerin y el prototipo fue pilotado por Bernard de Waal. El F.II presentaba una carlinga biplaza para la tripulación y una cabina para los cuatro pasajeros. En enero de 1921, la flota de KLM recibió una inestimable aportación en forma de los primeros ejemplares del Fokker F.III, de mayor tamaño, en el que el piloto se acomodaba en una cabina abierta situada virtualmente en línea con el motor y los cinco pasajeros en una cabina que contaba con compartimiento separado de carga y equipaje. El 14 de abril de 1921, tras los rigores invernales, el nuevo modelo reabrió la línea Ámsterdam-Londres. En julio de 1924, la ruta a Londres incorporó por vez primera el Fokker F.VII que, con acomodo para ocho pasajeros, era un tipo mucho más avanzado y moderno



Los interiores de los aviones de pasajeros en los años veinte eran una clara reminiscencia de los por entonces normales en cualquier coche ferroviario. Este Handley Page W.8e presenta clásicos asientos de mimbre y visillos en las ventanillas (foto Sabena).

El Handley Page O 400 fue concebido como bombardero y en consecuencia se construyeron unos 400 ejemplares entre 1917 y 1918. Cuatro aparatos fueron convertidos para cometidos civiles y el 1 de mayo de 1919 Handley Page Transport Ltd. inauguró sus servicios con este modelo, llevando 10 pasajeros de Cricklewood a Manchester. De las 43 conversiones civiles, por lo menos 34 fueron utilizadas por Handley Page Transport.

Se construyeron unos 60 Farman Goliath para distintas líneas aéreas europeas, entre ellas Air Union, cuyos aviones estaban propulsados por dos motores radiales Salmson. Otros seis Goliath fueron producidos en Checoslovaquia

El avion de la ilustración, con la librea plateada y azul de Imperial Airways Ltd., fue uno de los tres Handley Page W.8b encargados por el Ministerio del Aire británico con destino a las companías oficiales

El Fokker F.VII, tanto en configuración monomotora como trimotora, fue ampliamente utilizado desde su aparición en 1924. Con capacidad para ocho pasajeros y construido en dos versiones con alas alternativas, el Fokker F.VII-3m fue el puntal de las rutas europeas de Sabena a partir de 1929. SABCA llegaria a adquirir 28 ejemplares de este modelo (foto John C. Cook).

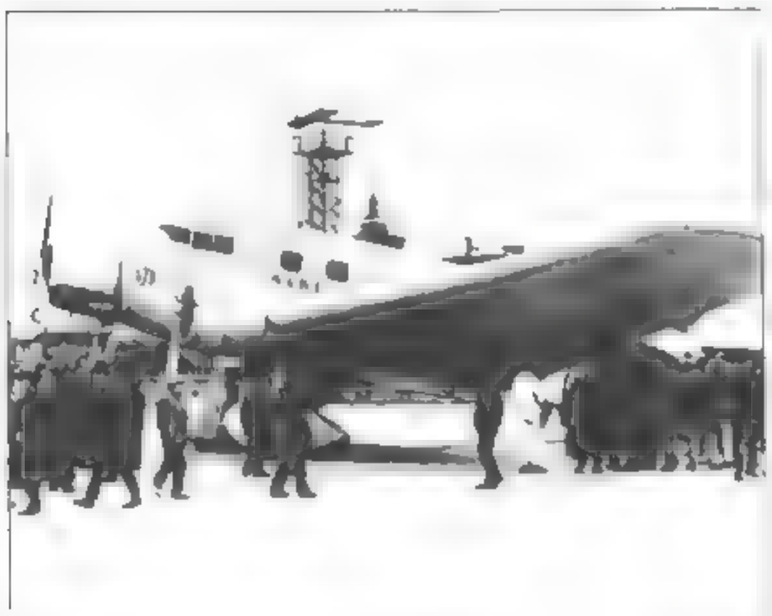
El 1 de marzo de 1919 se constituyó en Bélgica el Syndicat National pour l'Etude des Transports Aériens (SNETA), cuya función primordial consistia en la determinacion del papel que Bélgica debia desempeñar en la implantacion de la nueva modalidad de transporte. Finalmente, el 19 de junio de 1920 el SNETA inauguro las operaciones entre Bruselas y Londres y Bruselas y Paris. En 1921 se sumó a la cobertura de SNETA la ciudad de Amsterdam y el 6 de abril de ese mismo ano un Farman Goliath fue puesto en servicio en la línea a Londres. El 28 de setiembre, empero, los vuelos a la capital británica se vieron repentinamente truncados a raiz de la destrucción de dos Goliath en el incendio que se declaró en un hangar. SNETA se ocupó también de la activación de la compañía Ligne Aérienne du Roi Albert (LARA), cuyos primeros servicios, recorriendo el rio Congo, se llevaron a termino con hidrocanoas triplazas Levy-Le Pen. El enlace Léopoldville-Ngombe fue abierto el 1 de julio de 1920 y se prolongo hasta Lisala en marzo de 1921, alcanzando finalmente Stanleyville a mediados de julio del mismo año. Las operaciones de SNETA y LARA cesaron en junio de 1922. El 23 de mayo se habia constituido la Société Anonyme Belge d'Exploitation de la Navigation Aérienne (SABENA) para cubrir las rutas de SNETA y ese mismo dia la nueva compañía puso en vuelo un D.H.9C con carga diversa y correo en el traveeto de Bruselas a Ostende y Lympne, cerca de Ashford. El servicio regular de pasaje Bruselas-Londres, en el que se emplearon Handley Page W.8b y W.8e, no comenzó hasta mayo de 1926 y la primera ruta regular de la compania fue la Bruselas-Rotterdam-Estrasburgo, que fue inaugurada en abril de 1924. Esta cobertura se extendio por un lado hasta Basilea, en junio de 1924, y posteriormente en sentido contrario, hacia Amsterdam. En 1925 se estableció en el Congo un vuelo más directo entre Léopoldville y Stanleyville, en el que se utilizaron inicialmente aviones Handley Page W.8e construidos en Belgica por SABCA bajo licencia. Nueve aparatos fueron enviados por via marítima hacia el Congo, pero otro ejemplar se trasladó en vuelo de Bruselas a Léopoldville entre el 12 de febrero y el 3 de abril de 1925, si bien por entonces ese trayecto podia cubrirse en, aproximadamente, 75 horas. El servicio regular quincenal Bruselas-Leopoldville no se inició hasta marzo de 1935, mediante Fokker F.VII, pero en 1936 se convirtió en semanal gracias a la introducción en la linea de los primeros ejemplares del moderno trimotor italiano Savoia-Marchetti S.M.73.

Primacía francesa

Ademas de su participación en la explotacion del trafico París-Londres, las compañías aereas francesas inauguraron paulatinamente una serie de rutas de enlace entre la ciudad del Sena y distintas capitales europeas; por ejemplo, el 27 de octubre de 1920 comenzaron las operaciones de la linea París-Estrasburgo-Praga de la Compagnie Franco-Roumaine de Navigation Aérienne, empresa

Utilizado por la Ligne Aérienne du Roi Albert en el Congo Belga, el Levy-Le Pen fue construido originalmente como un hidrocanoa de patrulla costera para la Marina francesa, que lo utilizó entre 1917 y 1918 bajo la denominación Levy G.L. 40 HB2.

Volado por primera vez el 25 de junio de 1919, el transporte ligero cuatriplaza Junkers F 13 fue el primer avión civil metálico construido en el mundo. Este ejemplar pertenece a la compania helvética Ad Astra Aero



Otro avión construido bajo licencia en Bélgica por SABCA, el Savoia-Marchetti S.M.73 fue utilizado por Sabena a partir del verano de 1936, comenzando a operar en la ruta Bruselas-Léopoldville durante ese mismo ano. La compañia citada utilizó un total de doce S.73 (foto Sabena).

que extendió su red hasta Varsovia el 11 de abril de 1921 y a Budapest el 1 de marzo de 1922. A un Goliath de Grands Express Aériens le cupo el honor de efectuar el primer vuelo nocturno comercial entre Francia y Gran Bretaña, el 9-10 de junio de 1922. Cuando apenas habían transcurrido dos meses de este evento, el 2 de agosto, la Compagnie des Messageries Aériennes comenzó a operar dos servicios semanales de Londres a Marsella, vía Paris y Lyon. El constructor aeronáutico francés Pierre Latécoère había fundado su propia compañía, Lignes Aériennes Latécoere, cuyos Breguet 14 iniciaron el 8 de marzo de 1919 un servicio de Toulouse a Barcelona, que en setiembre alcanzó Casablanca, vía Alicante y Málaga. En las postrimerías de 1922 los pilotos de Latécoère se aventuraron hacia el este, de Tánger a Argel, y el 1 de junio de 1925 de Casablanca a Dakar, destino este que se tomó desde un principio como punto idóneo de partida para una ruta transatlántica hacia Sudamérica. La primera de tales travesías, de Saint Louis (Senegal) a Natal (Brasil), fue efectuada sin escalas por el gran Jean Mermoz y su tripulación a bordo de un hidrocanoa Latécoère 28 entre el 12 y el 13 de mayo de 1930, año en que la empresa se convirtió en la Compagnie Général Aéropostale. En un lapso sorprendentemente breve, Aéropostale erigió una densa red de servicios postales que, con Natal como centro de operaciones en ultramar, alcanzó Rio de Janeiro, Uruguay y Argentina; más tarde, sobrevolando los Andes, llegó a Chile, y posteriormente a Paraguay y Venezuela.

La expansión alemana

Curiosamente, fue Alemania, la nación derrotada en la I Guerra Mundial, la pionera en el establecimiento de un servicio regular en Europa, de Berlín a Weimar el 5 de febrero de 1919. Este primer vuelo tuvo como artífice a la compañía Deutsche Luft-Reederei (DLR), que sumó a este servicio otros a Hamburgo, el 1 de marzo, y a Warnemunde, el 19 de marzo. DLR, en asociación con KLM y la empresa danesa Det Danske Luftfartselskab, o DDL, inauguró la primera ruta internacional, de Malmöe y Copenhague a Amsterdam, vía Warnemunde, Hamburgo y Bremen, el 3 de agosto de 1920. Fue un Dornier Komet II de DLR el primer avión comercial alemán que aterrizó en Gran Bretaña, arribando a Croydon el 1 de enero de 1923. El 6 de febrero, DLR acordó operar conjuntamente con Lloyd Luftdienst GmbH bajo la denominación Deutsche Aero Lloyd, lo que resultó en una flota mixta en la que la mayoría de aviones eran de modelos militares. Una contribución de gran importancia fue la del profesor Hugo Junkers, cuyo cuatriplaza de pasaje F 13 fue el primer avión de pasajeros mundial construido integramente en metal. Fundada el 6 de enero de 1926, Luft Hansa fue el resultado de la colaboración estrecha entre Aero Lloyd y Junkers Luftverkehr. Las operaciones de la nueva compañía, subvencionada por el estado, se basaron en el empleo de una flota de 165 aviones de 19 modelos diferentes.

Fundada en Berlin el 6 de febrero de 1923, Deutscher Aero Lloyd fue una amalgama de intereses y equipo de Deutsche Luftreederei y Lloyd Luftdienst GmbH (foto Lufthansa).

Con un par de rudimentarios esquíes, en la fotografía aparece el Junkers F 13 D-338 *Nebelkrahe* de Lufthansa durante la operación de carga y subida del pasaje en el aeropuerto de Breslau, en 1929. Este aparato fue servido a Lufthansa en enero de 1926. El F 13 podía ser también equipado con flotadores, y los primeros ejemplares presentaban cabinas abiertas para los dos tripulantes (foto Lufthansa).

Próximo capítulo:

Las rutas imperiales

Boeing Vertol CH-47 Chinook

Pocos aviones, y menos aún helicópteros, pueden presentar un *curriculum* tan prolijo como el CH-47 Chinook: utilizado por compañías de transporte e ingeniería y por muchas fuerzas aéreas, protagonista de gran número de salvamentos y combatiente en Vietnam, las Malvinas, Chad y el conflicto irano-iraquí.

La Boeing Vertol Company (por entonces Piasecki Helicopter Corporation) de Filadelfia inició a finales de los años cincuenta el desarrollo de un helicóptero medio de dos rotores, que en un principio fue conocido como Modelo 107. En 1958, el US Army encargó un lote de desarrollo de diez helicópteros YHC-1A, que se redujeron a sólo tres cuando Boeing Vertol anunció su Modelo 114 en 1959. El United States Marine Corps (USMC) adoptó el YHC-1A y, con el apoyo de la US Navy, lo convirtió en la gama de helicópteros de la serie CH-46 Sea Knight. El Modelo 114, denominado YHC-1B por el Pentágono, satisfacía sobradamente los requerimientos del US Army, dado que la amplia sección de su fuselaje y la presencia de una rampa caudal de carga permitían el transporte de vehículos ligeros y un número de hombres muy superior, el doble exactamente, a lo previsto.

La versión de serie del YHC-1B, cuyos cinco ejemplares de evaluación operativa fueron en último extremo denominados CH-47A, fue también designada CH-47A y recibió un sobrenombre de origen indio, Chinook, que identifica a un viento cálido que, a finales del invierno, se deja sentir en las praderas de Canadá y Estados Unidos.

La estructura de este helicóptero es semimonocasco de construcción enteramente metálica, con dos rotores tripalas contrarrotativos emplazados sobre el fuselaje y accionados por dos motores turboeje. Las plantas motrices Avco Lycoming empleadas en el CH-47A estaban estabilizadas a una potencia unitaria al eje de 2 200 hp al despegue pero, por ejemplo, los motores instalados en

El CH-147 canadiense está basado en el CH-47C e incorpora un sistema de combustible mejorado, equipo avanzado de control de vuelo y otras modificaciones, que le capacitan incluso para largos períodos de operaciones sobre zonas acuáticas. Este CH-147 del 450.º Squadron de las Fuerzas Armadas de Canadá fue fotografiado en 1979 en la base de Ottawa Sur (foto Larry J. MacDougal).

Los Chinook del Ejército de Tierra español, denominados Z.17, pertenecen a la versión CH-47C pero incorporan el sistema de control de vuelo de la variante D, sistema integral de inspección de largueros (ISIS) y otras modificaciones, tales como un sistema muy mejorado de readecuación rápida de la configuración interior.

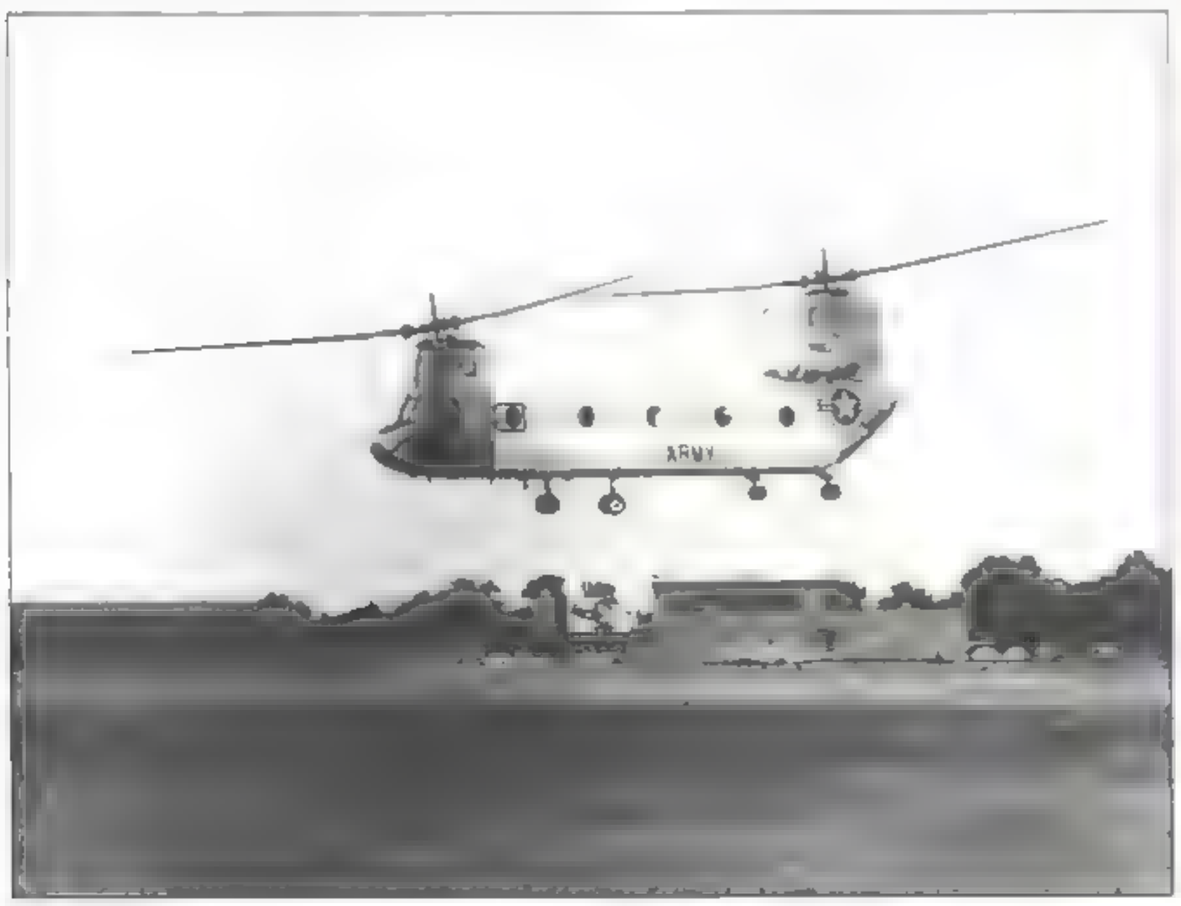
la variante CH-47C desarrollaban ya 3 750 hp unitarios al eje, potencia suficiente como para permitir el izamiento de un avión de combate averiado o abatido e, incluso, el de otro Chinook. Uno de los rasgos que diferencian a simple vista un Chinook de un CH-46 Sea Knight es el tren de aterrizaje cuadriciclo del primero, de tipo fijo y muy robusto. El Chinook está generalmente tripulado por piloto, copiloto y un especialista en tareas de carga y estiba, pero si el helicóptero se utiliza en tareas de evacuación de enfermos o heridos, los tres tripulantes usuales pueden verse complementados por un par de enfermeros para asistir a los pacientes tendidos en las hasta 24 camillas que pueden instalarse en el aparato; en caso de misiones de transporte de tropa, la capacidad normal es de 44 hombres pertrechados. El único Chinook de la RAF que operó en la guerra de las Malvinas llegó a transportar en un solo viaje hasta 88 soldados durante el redespliegue del 2.º Batallón del Regimiento Paracaidista británico, en pleno avance sobre Puerto Argentino (Port Stanley); más aun, durante la frenética evacuación de Vietnam, en algún Chinook llegaron a «acomodarse» hasta 135 civiles (bien entendido que los moradores de la zona son de menor talla que un paracaidista británico)

La modificación CH-47D

Desde que el YHC-1B volara por vez primera el 21 de setiembre de 1961, el US Army recibió un total de 354 CH-47A, 108 CH-47B y 270 CH-47C; a partir de 1981, la compañía Boeing se encuentra en proceso de transformación de todo el parque operativo en la nueva versión CH-47D. Este programa se emprendió con la finalidad de prolongar la vida útil del Chinook y para mejorar sus posibilidades operativas, sin olvidar el tema de la reducción de sus costos de utilización. El contrato firmado por el US Army contempla la modificación de 436 Chinook al estándar CH-47D y el programa de conversiones se prolongará durante la década de los noventa; el primer aparato modernizado fue evaluado en vuelo el 26 de febrero de 1982, si bien su célula había cumplido ya las 2 600 horas de vuelo en configuración CH-47A. Una de las principales características de la conversión reside en la sustitución de los rotores por otros de nueva generación, construidos en fibra de vidrio, para mejorar los límites de seguridad del modelo. Además, la planta motriz es sometida a un proceso de repotenciación para permitir al Chinook Delta (como lo denomina la compañía) transportar la nueva pieza artillera del US Army, el obús M198 de 155 mm, o una excavadora blindada Caterpillar D5, cuyo peso (11 230 kg) es superior al del propio helicóptero en vacío. En suma, el CH-47D es, en términos de prestaciones, un 100 % más eficaz que los modelos CH-47A y B

Desde que los Chinook del US Army comenzaran a intervenir en la larga y costosa guerra de Vietnam, catorce países han adquirido el modelo, sumando en total unas 1 000 células. Si bien la mayoría de los Chinook han sido vendidos al United States Army, otros clientes del aparato son, por ejemplo, Tanzania, Argentina, Canadá y Thailandia. Por entonces, la producción se había diversificado y los aparatos construidos por la compañía italiana Elicotteri Meridionali fueron suministrados a Irán, Italia, Libia y Marruecos. Uno de los últimos clientes de las versiones producidas bajo licencia en Italia ha sido el Ejército griego, cuyo pedido por seis ejemplares se completó en 1982

Cuando la Royal Air Force encargó a Boeing Vertol sus 38 Chinook se debía a que este servicio estaba deseoso de poder equipar a sus fuerzas desplegadas en la RFA con un aparato capaz de transportar cargas pesadas. En marzo de 1967, la RAF, impresionada por la versatilidad y buenas prestaciones que los helicópteros estaban demostrando en las fases iniciales de la guerra de Vietnam, entendió que el Chinook era el remplazo idóneo para sus Bristol Westland Belvedere, un aparato también de dos rotores pero mucho menos capaz que el modelo estadounidense. No obstante, este plan de reequipamiento fue sistemáticamente vetado, durante varios años, por el gobierno de turno, hasta que en 1971 las cosas



Esta fotografía, tomada el 21 de setiembre de 1961, corresponde al histórico primer vuelo del modelo. De hecho, se trató de una prueba de vuelo estacionario de 15 minutos y tuvo lugar en Filadelfia; el esquema de pintura, de alta visibilidad, era en colores rojo y blanco (foto US Army).

El US Army es, con mucho, el principal usuario del Chinook, del que posee 308 ejemplares CH-47A, 106 CH-47B y 268 CH-47C, además de algunos otros en reserva. Este CH-47C ha sido fotografiado mientras izaba un obús M-102 de 105 mm; es posible que este aparato transporte en su interior la munición de la pieza.

Este CH-47C libio es el primero (n.º 001) de los veinte suministrados a finales de los setenta por Elicotteri Meridionali. Ha sido ilustrado con el esquema de camuflaje y las insignias originales.

Otro receptor de los CH-47C Chinook producidos en Italia son las Fuerzas Aéreas de Egipto, cuyos 15 ejemplares están equipados con las panta las protectoras de las tomas de aire. Este ejemplar, con el gancho ventral central en posición de carga, no presenta la red de antena HF en el fuselaje

empezaron a mejorar. Pero incluso tras la puesta en servicio de los Aérospatiale Puma en conjunción con los Westland Wessex ya existentes en las unidades de la RAF destinadas en Alemania, la situación, especialmente en términos de la aportación británica a la OTAN, siguió exigiendo la adopción de un medio de transporte mucho mas capaz para operar en primera línea. En 1978 el gobierno británico anunció finalmente su decisión de dar luz verde a la adquisición del Chinook, aunque en la configuracion interina CH-47C CH-47D denominada Chinook HC.Mk 1 y propulsada por motores Avco Lycoming T55-11C de 3 750 hp al eje. En la actualidad se considera vital que la RAF mantenga dos escuadrones de Chinook en su inventario, uno en la base de Odiham, Hampshire, y otro en Alemania como contribucion al despliegue de la OTAN en la Europa central. No es de extrañar que en noviembre de 1982 se autorizase a la RAF a adquirir otros tres Chinook para sustituir a los otros tantos perdidos durante la guerra de las Malvinas. La planta motriz es la unica diferencia entre los Chinook HC.Mk 1 existentes y los tres nuevos, que emplearán los turboejes Avco Lycoming del mismo modelo especificado para el programa CH-47D del US Army

Guerras por doquier

El Chinook, además de en Vietnam, ha participado en otras guerras. En Chad, los Chinook libios han sido utilizados profusamente para el traslado rápido y despliegue de fuerzas revolucionarias en distintos puntos del país. Cuando, hace algunos años, se produjo una escalada de la tension entre Egipto y Libia, las tropas egipcias enviadas para reforzar las zonas fronterizas fueron transportadas en Chinook suministrados a las Fuerzas Aéreas de Egipto por Meridionali, en sustitucion de los Mil Mi-6. El conflicto irano-iraqui ha sido escenario de la utilización por parte iraní de los CH-47 servidos desde Italia. Durante la guerra de las Malvinas ambos bandos emplearon el Chinook. La RAF perdió tres de los cuatro aparatos de este tipo enviados a la zona de operaciones a bordo del carguero *Atlantic Conveyor*, y el Ejército argentino vio cómo las fuerzas británicas capturaban uno de sus CH-47

Las fuerzas de aviación ligera del Ejército italiano poseen un total de 18 CH-47C; todos estos aparatos han sido construidos por Elicotteri Meridionali, que inició la producción bajo licencia en 1970. Este aparato, el MM.80844, fue fotografiado durante su estancia temporal en la base británica de Middle Wa lop en 1982.

El primer pedido comercial por el Modelo 234LR (de largo alcance) provino, en marzo de 1982, de la empresa noruega Helikopter Service. Esta versión se distingue por la mayor cabida de combustible en los depósitos carenados en los costados del fuselaje (foto Boeing Vertol).

No obstante, la guerra de las Malvinas no ha sido la mejor actuacion de los Chinook argentinos. Uno de estos aparatos fue utilizado en el Antártico en misiones de evaluación, levantamiento cartográfico y abastecimiento. Las primeras operaciones argentinas en el Antártico con participación del Chinook se desarrollaron durante la estación estival de 1980-81 y, dada la eficacia del aparato, no resulta sorprendente que durante el verano antártico de 1981-82 (de noviembre a abril) dos Chinook fuesen utilizados desde la base de Marambio como medio de apoyo a las prospecciones e investigaciones científicas argentinas en aquella inhóspita región. Durante su estancia en el Antártico, los Chinook operaron desde lugares realmente difíciles, tales como glaciares, y afrontaron vientos de gran intensidad. Más aún, cada aparato voló unas 50 horas mensuales, cifra nada desdeñable si se tienen en cuenta las precarias condiciones existentes. Como medidas adicionales de seguridad, y para mejorar las prestaciones de los Chinook, se pintaron en éstos señales naranja brillante de identificación (muy útiles por su contraste contra el hielo) y en los aterrizadores se montaron esquíes especiales que permitían un mejor funcionamiento de las ruedas.

Operaciones de salvamento

A pesar de que fue diseñado, y es básicamente utilizado, para misiones de traslado de tropas y de sus suministros (e incluso de vehículos blindados, como sucedió con los carros ligeros Scorpion empleados en las Malvinas), el Chinook tiene en la actualidad una bien merecida reputación en tareas de salvamento.

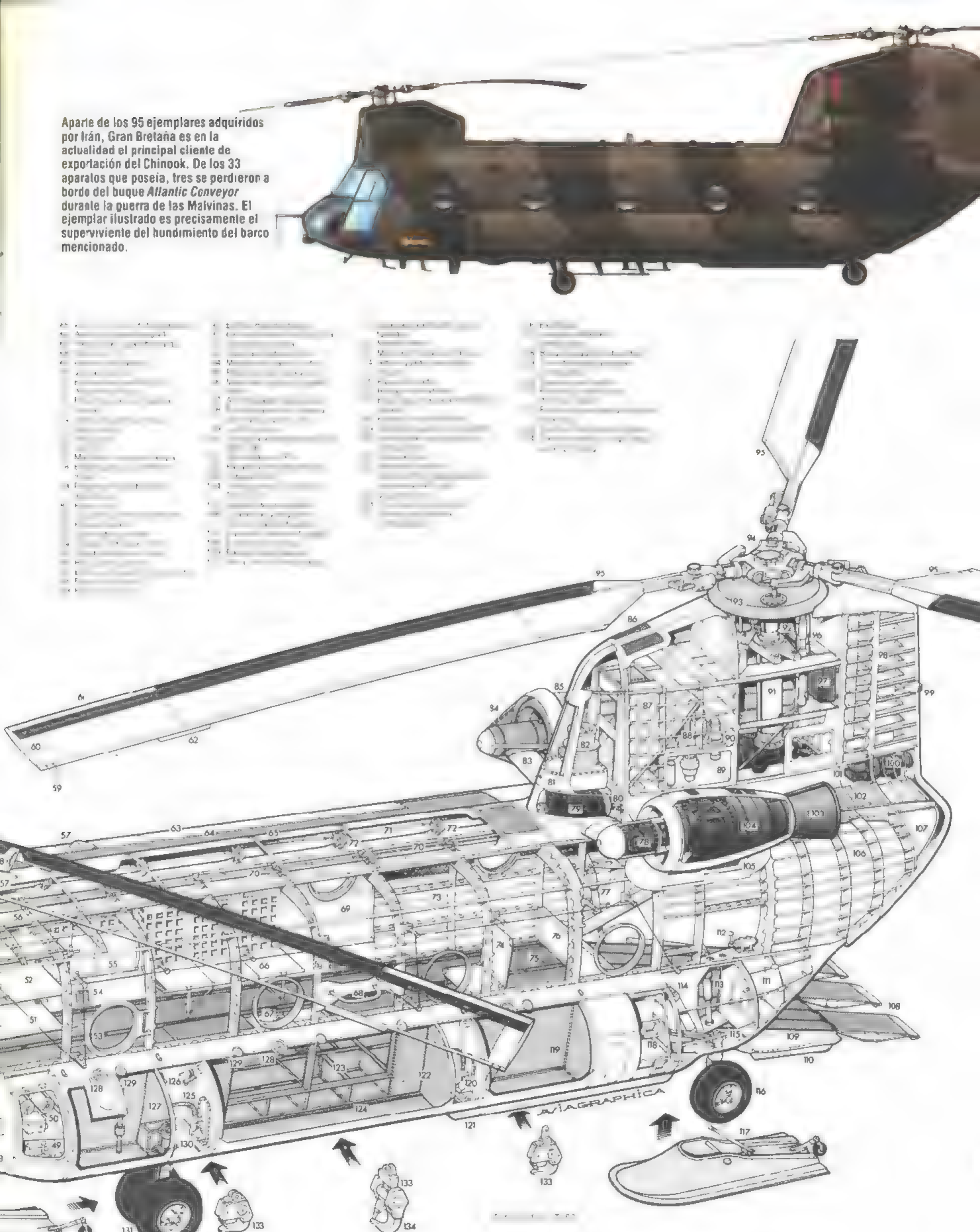
A principios de los setenta, un destacamento de CH-47C del US Army constituyó el medio básico de suministro a los damnificados de la ciudad andina de Huaráz, asolada por un terremoto. En esa ocasión, los Chinook hicieron posible la pronta llegada al lugar del siniestro de los equipos de rescate y de los servicios de asistencia sanitaria. También los Chinook del Ejército de Tierra español, que recibió sus primeros ejemplares en 1972, han intervenido eficazmente en cuantas ocasiones de peligro se han presentado. Durante las inundaciones que esporádicamente asolan algunas regiones españolas, los Chinook son, principalmente, el medio más eficaz de evacuación de damnificados cuando las aguas imposibilitan el transporte terrestre. Debe también mencionarse la valiosa participación de los CH-47 en las tareas de salvamento durante los terremotos que periódicamente arrasan regiones enteras en Guatemala y Nicaragua.

Dado que el Chinook es un helicoptero tan apto y versátil, no sorprende en absoluto que distintas compañías comerciales en todo el mundo se hayan interesado por la variante Commercial Chinook, cuyos primeros estudios se remontan a 1961. Mediados los setenta, Boeing Vertol inició una serie de conversaciones con British Airways Helicopters (BAH) y otros clientes potenciales, entre los que había algunas compañías dedicadas a la prospección y explotación de recursos petrolíferos, para mejor calibrar las posibilidades del Chinook como transporte comercial de pasajeros y helicóptero utilitario capaz de operar sobre el mar. En 1978 Boeing Vertol se decidió a iniciar los trabajos en el Chinook civil, al que denominó Modelo 234. En la actualidad, las compañías de helicópteros tienen a su disposición dos versiones civiles: el Modelo 234LR, un transporte de pasajeros con interior dotado con las mayores comodidades, y el Modelo 234UT, capaz para transportar cargas de gran peso y volumen.

El Modelo 234LR es un aparato de 44 plazas capaz de llevar a cabo trayectos de casi 1 100 km con plena capacidad de combustible y a una velocidad de crucero de 250 km/h. El 19 de junio de 1981 fue certificado por la Administración Aeronáutica Federal de EE UU para operar con pasajeros y siete días más tarde obtuvo la certificación británica de navegabilidad. Tanto de día como de noche, el Modelo 234 puede llevar hasta 22 000 kg de carga en el fuselaje tras desmontar en parte o en su totalidad los asientos del pasaje. Naturalmente, esta versión está equipada con la aviónica necesaria para operaciones IFR. El mar del Norte se convirtió en la «pista de pruebas» para los seis aparatos comerciales adquiridos por BAH; dos ejemplares del Modelo 234 fueron encargados por la compañía noruega Helikopter Service A/S, cuya base de operaciones se encuentra en Stavanger, prácticamente en la orilla opuesta desde donde los aparatos de BAH atienden las plataformas de ex-

Corte esquemático del Boeing Vertol CH-47D

Aparte de los 95 ejemplares adquiridos por Irán, Gran Bretaña es en la actualidad el principal cliente de exportación del Chinook. De los 33 aparatos que poseía, tres se perdieron a bordo del buque *Atlantic Conveyor* durante la guerra de las Malvinas. El ejemplar ilustrado es precisamente el superviviente del hundimiento del barco mencionado.



tracción petrolífera. El primer servicio regular del Modelo 234 tuvo lugar en el verano de 1982 entre el aeropuerto de Aberdeen, centro de operaciones de BAH, y las instalaciones de British Petroleum al noreste de las islas Shetland.

British Airways Helicopters cuenta con un simulador de vuelo del Chinook en su cuartel general del aeropuerto de Gatwick, donde los tripulantes de los Modelo 234 se capacitan para las misiones sobre el mar del Norte. Es posible además que este tipo de simuladores, construido por Rediffusion en Gran Bretaña, sea también utilizado por algunas de las fuerzas aéreas de la OTAN equipadas con Chinook, como podría ser el caso de Canadá, España y Grecia

No solo el mar del Norte exige la presencia de un helicóptero medio de gran alcance y buena maniobrabilidad. Las operaciones de Atlantic Richfield (ARCO) en Alaska, muy cerca del estrecho de Behring, requieren el concurso de un helicóptero de estas características para cubrir las necesidades de los campos de trabajo, situados algunos de ellos a 740 km de la localidad de Nome. En la actualidad, ARCO forma sociedad con otras 16 compañías petrolíferas, cuya pretensión basica parece ser la de demostrar que se puede perforar un pozo y explotarlo independientemente de los rigores climáticos y en cualquier mes del año. El contrato previo firmado por ARCO con Boeing Vertol supuso la adquisición de dos ejemplares del Modelo 234LR que debían entrar en servicio en junio de 1983

El Modelo 234UT no ha encontrado, por el momento, compradores en el campo comercial a pesar de las relevantes caracteristicas que se le atribuyen, entre las que destacan su capacidad de cargar 14 200 kg en los ganchos externos y de volar con tal carga a cotas de casi 3 700 m. En la modalidad de carga interna, el Modelo 234UT ha sido certificado para 8 700 kg, que se convierten en 24 pasajeros mediante la modificación de la configuracion interior

A pesar de la versatilidad operativa del Chinook, solo ha existido una conversión de importancia de la celula que no implicase necesariamente la utilización del aparato como transporte de carga o pasajeros. Durante la guerra de Vietnam, el United States Army modificó cuatro CH-47A en la versión artillada ACH-47A Chinook, a la que los soldados estadounidenses apodaron *Go-Go-Bird*. La modificación consistió en la instalacion de una torreta con un lanzagranadas bajo la proa y en el montaje de una serie de ametralladoras, cañones multitubo, etc., amén de contenedores de cohetes junto a los aterrizadores delanteros. Ademas, en la rampa trasera podía situarse otro puesto de tiro, muy parecido al instalado en los Jolly Green Giant. Sin embargo, el concepto de armar un helicóptero de transporte para apoyar con el fuego las operaciones de ataque y asalto no tuvo excesivo éxito; de hecho, dos de los cuatro Chinook modificados de esta guisa se perdieron durante el conflicto vietnamita. El Chinook es y será un excelente helicóptero medio, capaz de asegurar tanto a clientes civiles como militares una considerable gama de tareas de transporte con gran eficacia y rendimiento económico.

El sujeto de esta ilustración es uno de los doce helicopteros CH-47C suministrados a Marruecos por la empresa italiana Elicotteri Meridionali SpA; otros seis estan pendientes de entrega. Las Fuerzas Aéreas de Marruecos (Al Quwwat Aljawwiya Almalakiya Marakishiya) recibieron este material para compensar los Mi-6 y Mi-8 en dotación en las Fuerzas Aéreas de Argelia. Meridionali, integrante del grupo Agusta, ha vendido unos 150 Chinook del modelo CH-47C y en la actualidad comienza a producir el más capaz CH-47D.

Boeing Vertol CH-47 Chinook

Variantes del Boeing Vertol Chinook

YHC-1B cinco prototipos para el US Army cuat... con el prop en YCH-47A y uno fue modificado e... CH-47B

CH-47A modelo de serie para el US Army ... 154 propulsado por turboejes Av... de 2 200 hp pero posteriormente c... de 2 650 hp

ACH-47A proyecto de un ... para el US Army

CH-47B variante de ...

CH-47C ...

CH-47D ...

CH-147 ...

Chinook HC Mk 1 ...lelo de serie para la RAF co... tr ónica y digit... ...el US Army re... entregados 33 ...

Modelo 234 variante comercial ... e **Modelo 234LR** ... ...delo **234UT** pa...

Modelo 347 ... ...ar) de 1970 para investigaciones a alta velocidad

Modelo 414 nueva versión de exportación entregada a l ejército español en 1982 cinco ejemplares similares para la RAF británica

Especificaciones técnicas

Boeing Vertol CH-47C Chinook

Tipo: helicóptero mediano de transporte

Planta motriz: dos turboejes Avco Lycoming T55-L-11A de 3 750 hp

Prestaciones: velocidad máxima 290 km h, al nivel del mar; velocidad de crucero 260 km h, techo de servicio 3 300 m; radio operativo 185 km

Pesos: vacío 9 740 kg; máximo en despegue 17 460 kg, carga útil unitaria 66,47 kg m²

Dimensiones: diámetro unitario de los rotores 18,29 m, longitud total con los rotores girando 30,18 m, altura 5,68 m; superficie útil unitaria 262,43 m

A-Z de la Aviación

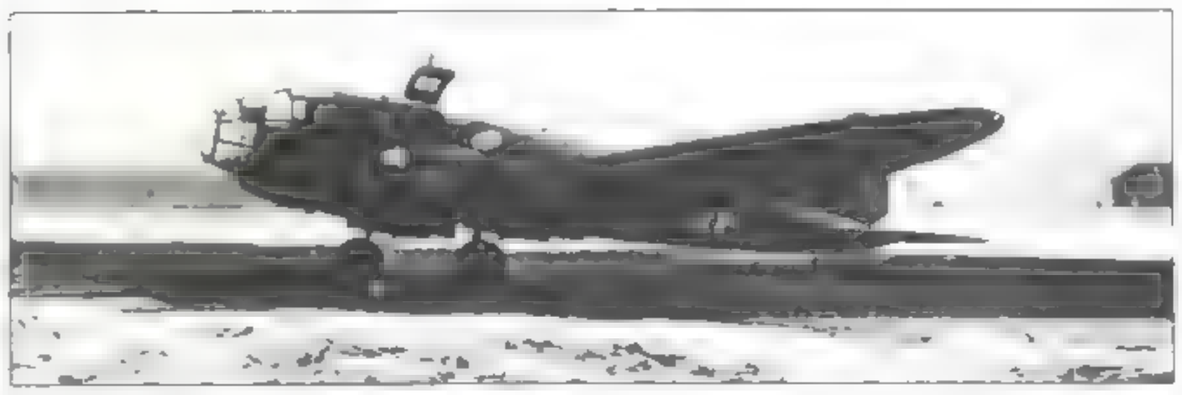
Heinkel He 116

Historia y notas

En el **Heinkel He 116**, desarrollado en 1936 como avion postal para Deutsche Lufthansa, se introdujeron elementos del He 70 y del He 111, especialmente las alas elipticas y las superficies de cola. En un principio, el aparato debia haber sido propulsado por cuatro motores Hirth de 500 hp, pero como éstos no estuvieron disponibles en su momento fueron finalmente remplazados por Hirth HM 508 de 240 hp. Se construyeron ocho ejemplares civiles con la designacion **He 116A-0**, de los

El Heinkel He 116B-0, en realidad poco más que un aparato experimental, fue utilizado tan sólo en tareas fotograficas y experimentales sobre los territorios controlados por Alemania.

que el primero realizó el vuelo inaugural durante el verano de 1937. Dos de éstos fueron adquiridos por Manchurian Air Transport y efectuaron los vuelos de entrega entre Berlin y Tokio, separadas por 15 300 km, entre el 23 y el 29 de abril de 1938, totalizando 54 horas y 17 minutos de vuelo. Otro aparato fue modificado especialmente para la consecucion de



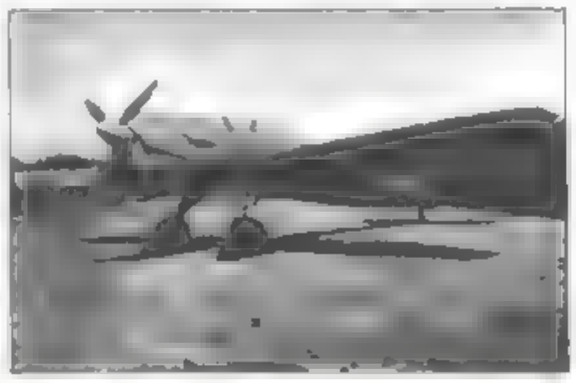
récords y recibió motores Hirth HM 508H de 240 hp, superficie y envergadura alares incrementadas y un equipo de despegue asistido por cohetes. Designado **He 116R**, este aparato batió en junio de 1938 un record de distancia, cubriendo 10 000 km en 48 horas y 18 minutos. También se desarrolló una version de reconocimiento de largo alcance, designada **He 116B**.

Heinkel He 118

Historia y notas

El **Heinkel He 118** fue diseñado en respuesta a una especificacion emitida por el Reichsluftfahrtministerium en la que requeria un bombardero en picado de altas prestaciones, capaz de transportar una carga belica de hasta 500 kg. El prototipo realizó su primer vuelo en el verano de 1937, propulsado por un motor lineal Rolls-Royce Kestrel. Dotado de alas reforzadas, en el otoño de 1937 fue evaluado por la Luftwaffe junto a los diseños de Arado, Blohm und Voss y Junkers; durante las pruebas experimentó algunos problemas con la hélice en el curso de los picados a la vertical, por lo que fue rechazado. A pesar de ello, Heinkel construyó otros cuatro prototipos. propulsados por el motor Daimler-Benz DB 600 de 1 000 hp, dos de los cuales fueron vendidos a Japon; les siguieron ocho **He 118A-0** de serie, equipados con motor DB 600C de 850 hp

En la foto aparece, tras ser montado en Japon, uno de los dos Heinkel He 118 V4 vendidos a ese pais.

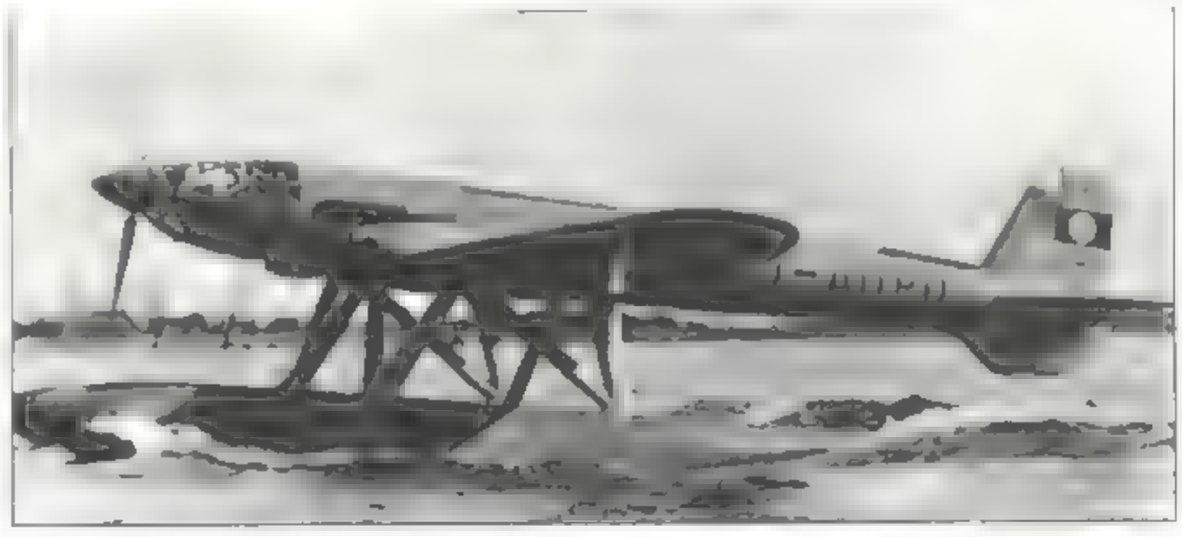


Heinkel He 119

Historia y notas

Concebido como un aparato de bombardeo y reconocimiento de gran velocidad, el monomotor **Heinkel He 119**, desarrollado en 1936, era un avion notable por su inusual morro totalmente acristalado, en el que se acomodaban dos de los tres tripulantes del aparato, uno a cada costado del largo árbol de la helice. Esta estaba accionada por dos motores Daimler-Benz DB 601, acoplados como una sola unidad bajo la designacion DB

El He 119 fue un aparato realmente fascinante, diseñado para conseguir un máximo rendimiento aerodinámico.



Heinkel He 162 Salamander

Historia y notas

El prototipo del intereceptador a reaccion **Heinkel He 162** realizó su primer vuelo el 6 de diciembre de 1944, tan solo 38 dias despues de haberse completado los ultimos diseños de detalle. Este prototipo se perdió en un mortal accidente de vuelo ocurrido el 10 de diciembre, pero el programa continuó, a pesar incluso de algunos problemas aerodinamicos. Estos fueron subsanados en el tercer y cuarto prototopos, que volaron ambos el 16 de enero de 1945. Ese mismo mes fueron entregados los primeros ejemplares para su evaluacion oficial y pruebas operacionales, que tuvieron lugar a finales de enero

El 4 de mayo de 1945 se formó en Leck (Schleswig-Holstein) un *Gruppe* con tres escuadrones, totalizando 50 aparatos pero las fuerzas británicas tomaron el campo el 8 de mayo y aceptaron la rendición de la unidad alemana. Se construyeron un total de 116 He 162, y más de 800 se encontraban en diferentes fases de su montaje cuando las factorías fueron ocupadas por los Aliados

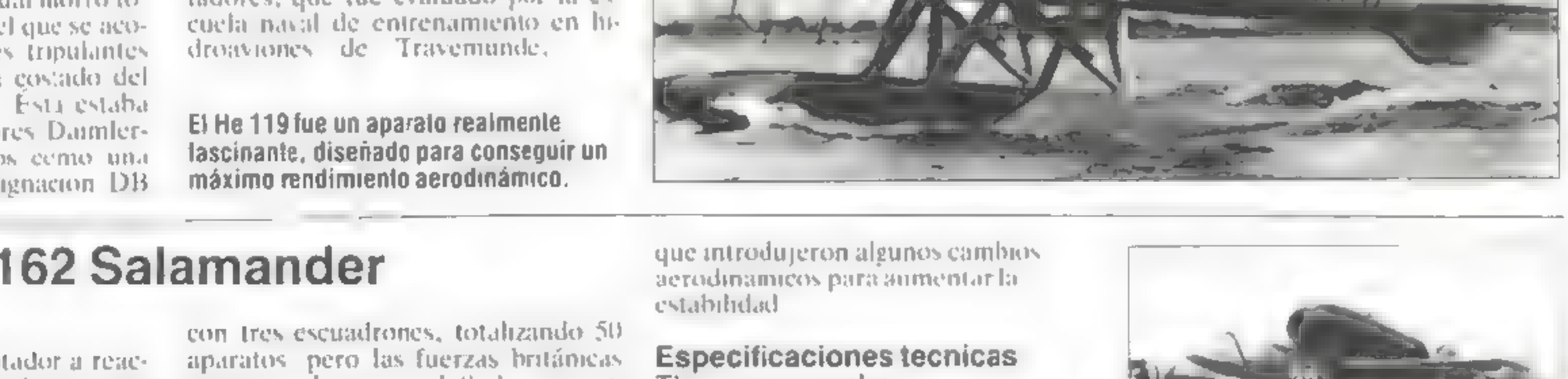
Variantes

He 162A: los diez prototipos fueron también designados **He 162A-0**, como los aparatos de preserie; los cazas **He 162A-1** de la primera serie fueron seguidos por los **He 162A-2**, construidos en mayor numero, que introdujeron algunos cambios aerodinamicos para aumentar la estabilidad

Especificaciones tecnicas

Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un turborreactor BMW 003A-1 de 800 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 840 km h a 6 000 m; techo de servicio 12 000 m; autonomia 57 minutos
Pesos: vacio 2 050 kg; maximo en despegue 2 700 kg
Dimensiones: envergadura 7.20 m; longitud 9.05 m; altura 2.55 m; superficie alar 11.20 m²
Armamento: dos cañones MG 151/20 de 20 mm

El atractivo y potencialmente eficaz Heinkel He 162 sufrió en su desarrollo de los problemas derivados de la precipitación con que fue acometido. Se equipó al piloto con un asiento eyectable para casos de emergencia. La version de la foto es un He 162A-2 del JG 1 que no llegó a entrar en combate.



Heinkel He 162A-2 del 3./JG 1, basado en Leck, Schleswig-Holstein, en mayo de 1945

Heinkel He 176

Historia y notas

El **Heinkel He 176** fue el primer avion del mundo propulsado únicamente por un motor cohete de propelente liquido. Fue desarrollado con propositos de investigación y su diseño comenzó en Marienehe a finales de 1937. Realizó su primer vuelo el 30 de junio de 1939, pilotado por el capitan Erich Warsitz, propulsado por un motor Walter R1 que podía desarrollar un empuje que oscilaba entre los 45 y 500 kg. Sus prestaciones resultaron decepcionantes y en los escasos vuelos que efectuó, antes de que el programa fuese abandonado al estallar la guerra, se cree que no superó los 700 km h. Posteriormente fue exhibido en el Museo Aeronáutico de Berlin, resultando destruido durante un bombardeo, ya avanzada la guerra

El Heinkel He 176 fue el primer aeroplano en volar propulsado por un cohete de propelente liquido.

Heinkel He 177 Greif

Historia y notas

El **Heinkel He 177 Greif** fue de hecho un desarrollo del anterior proyecto de Heinkel, el bombardero de largo alcance **P.1041.** El prototipo del He 177 realizó su primer vuelo el 19 de noviembre de 1939. No estando disponible ningun motor de la categoría de 2 000 hp, Daimler-Benz optó por acoplar dos motores DB 601 para conseguir el DB 606 de 2 600 hp, utilizando dos de éstos para propulsar el He 177. La otra caracteristica poco comun de este modelo eran los aterrizadores principales que, provisto cada uno de dos patas con su respectiva rueda, se retraian en el ala lateralmente, a babor y estribor de las gondolas de los motores. Hubo muchos problemas iniciales y al menos tres prototipos resultaron destruidos en accidentes debidos a fallos estructurales de las alas o a incendios en los motores. Los problemas inherentes a la célula fueron pronto resueltos, pero el sobrecalentamiento del acoplamiento de los dos motores, que en ocasiones provocaba incendios, jamas pudo ser completamente superado

Los primeros He 177A-1 de serie fueron entregados en julio de 1942, aunque todavía padecían algunos problemas estructurales. No fue hasta finales de 1942 que entró en servicio el más perfeccionado He 177A-3. Los He 177 basados en Francia y la propia Alemania tomaron parte en los ataques efectuados contra Gran Bretaña durante la operacion «Steinbock», asi como también participaron en los combates del Frente del Este. Pero el cúmulo de disfunciones estructurales y motrices y la necesidad de la industria alemana de concentrar sus esfuerzos en la producción de los mas vitales aparatos de caza, motivaron que a finales de 1944 el He 177 hubiese sido prácticamente retirado de servicio

Variantes

He 177A-0: 35 aparatos de preserie usados en pruebas de desarrollo y entrenamiento de conversión

He 177A-1: 130 construidos por Arado en cuatro versiones, designadas **He 177A-1 R1** a **He 177A-1 R4**, cada una con modificaciones menores; puesto en servicio en marzo de 1942

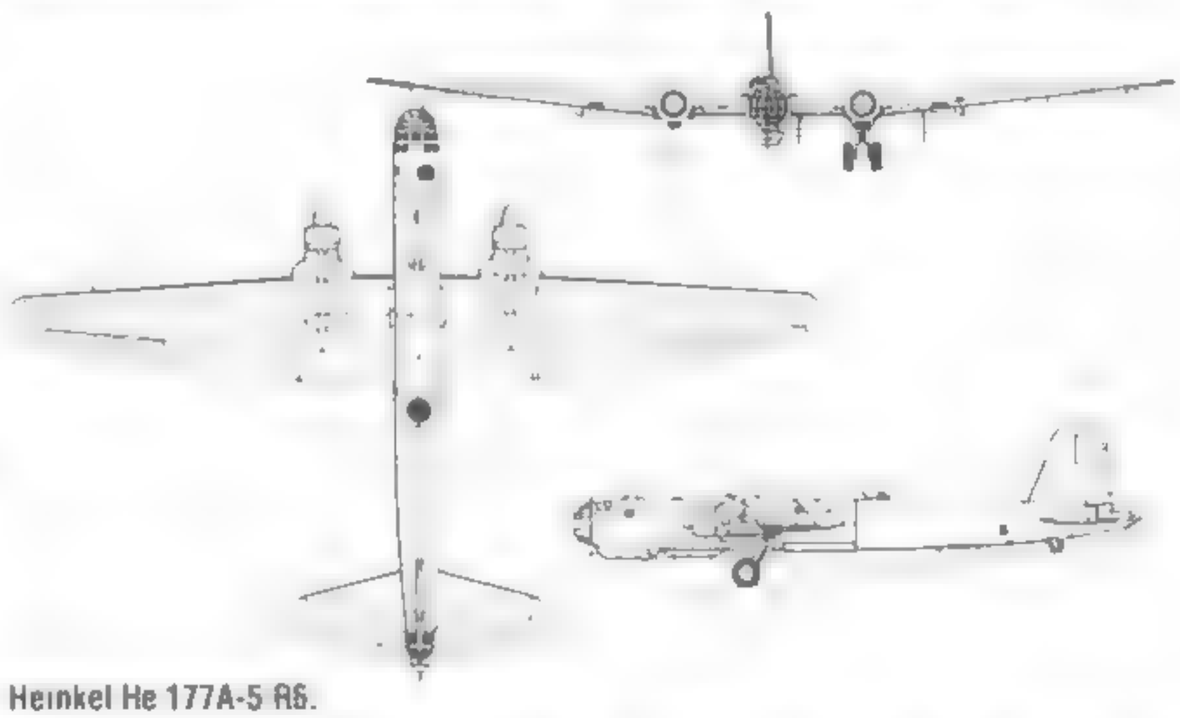
He 177A-3: 170 construidos por Heinkel los 15 primeros **He 177A-3 R1** eran bombarderos con motores DB 606A B y los restantes con DB 610; el Heinkel **He 177A-3 R2** estaba provisto de un armamento mejorado; el **He 177A-3 R3** transportaba tres misiles Henschel Hs 293; el **He 177A-3/R4** presentaba una góndola que contenia un equipo para direccion de misiles FuG 203; el **He 177A-3/R5** estaba armado cor un canon de 75 mm en una gondola ventral; tres **He 177A-3 R7** fueron equipados para transportar dos torpedos cada uno

He 177A-4: version propuesta para operar a alta cota

He 177A-5: versión con modificaciones estructurales, principa mente alas reforzadas para poder transportar cargas mas pesadas, los **He 177A-5/R1** a **He 177A-5 R4** tenian cambios menores de armamento; el **He 177A-5 R5** contaba con una torreta de control remoto en la parte posterior de las bodegas de bombas, de las que las dos primeras fueron suprimidas en el **He 177A-5 R6**; el **He 177A-5 R7** tenia cabina presurizada; el **He 177A-5/R8** tenia torretas bajo el morro y en la cola; cinco Hs 177A-5 presentaban la seccion de la bodega de bombas modificada para albergar un conjunto de 33 tubos de lanzacohetes, que eran disparados hacia arriba y hacia delante con un ángulo de 60

He 177A-6: seis **He 177A-6 R1** fueron construidos como ejemplares de desarrollo de una version propuesta con armamento ad cional y blindaje para el compartimiento de la tripulacion y los depositos de combustible; un aparato de desarrollo voló provisto de una nueva seccion delantera del fuselaje y el armamento más pesado previsto para el **6/R2**

El Heinkel He 177A-5 R2 fue un avión polivalente, con un soporte ventral en lugar de la bodega de bombas delantera y otros dos bajo la sección exterior de las alas para el transporte de armas guiadas, como la bomba Fritz X.



Heinkel He 177A-5 R6.

He 177A-7: seis celulas de He 177A-5 fueron modificadas con la adopción del ala de 36,00 m prevista para el He 177A-7 de serie y con los motores DB 610 en lugar de los originales DB 613 de 3 600 hp

Especificaciones tecnicas

Heinkel He 177A-5 R2

Tipo: bombardero pesado lanzamisiles

Planta motriz: dos motores dobles de 24 cilindros en V invertida Daimler-Benz DB 610A B, de 2 950 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad maxima 490 km h, a 6 000 m; techo de servicio 8 000 m; autonomia 5 500 km llevando dos misiles Hs 293

Pesos: vacio 16 800 kg; maximo en despegue 31 000 kg

Dimensiones: envergadura 31,44 m; longitud 20,40 m; altura 6,39 m; superficie alar 102,00 m²

Armamento: tres ametralladoras MG 81 de 7,92 mm, tres MG 131 de 13 mm y dos cañones MG 151/20 de 20 mm, ademas de 1 000 kg de bombas en la bodega de armas y dos misiles Henschel Hs 293 bajo las alas

Heinkel He 178

Historia y notas

Al mismo tiempo que se desarrollaban los trabajos del avion cohete He 176, Heinkel acometió el diseño del avión a turborreaccion **Heinkel He 178**, propulsado por el motor HeS 3b, construido por la propia compañia, que tenía un empuje efectivo de 340 kg. Fue el primer avión a turborreaccion del mundo en volar cuando, el 27 de agosto de 1939, el capitán Erich Warsitz sobrevoló el aerodromo de la factoria en Rostock-Marienehe. El proyecto fue costeado principalmente con fondos particulares y hasta el 28 de octubre de ese mismo año no fue examinado en vuelo por los representantes del Reichsluftfahrtsministerium, los generales Milch, Udet y Lucht. El aparato no despertó gran interés y los esfuerzos de la compañia se concentraron en el He 280

El He 178 fue otro diseño estrictamente experimental de Heinkel. Fue el primer aparato del mundo que, propulsado por un turborreactor, remontó el vuelo, en 1939, casi dos años antes que el Gloster E.28/29 británico

Heinkel He 219 Uhu

Historia y notas

El **Heinkel He 219 Uhu** (Buho), uno de los cazas nocturnos de la Luftwaffe potencialmente más efectivos, fue otro de los aviones alemanes infravalorados por las altas esferas gubernamentales y por la fuerza aérea. Derivado del antiguo cazabombardero **P.1060** y desarrollado por iniciativa particular, recibió poca atencion hasta 1941, época en que se comenzaron a apreciar sus posibilidades como caza nocturno. El He 219, un monoplano enteramente metálico y con ala de implantacion alta, acomodaba a piloto y al navegante espalda con espalda y fue el primer avión del mundo dotado de asientos eyectables; también fue el primer avion operacional de la Luftwaffe equipado con tren de aterrizaje triciclo

El primer prototipo realizó su vuelo

inaugural el 15 de noviembre de 1942 propulsado por dos motores Daimler-Benz DB 603A de 1 750 hp; el segundo prototipo, puesto en vuelo en diciembre, tenia una diferente instalación de armamento. Despues de la evaluacion de uno de estos prototipos en combates simulados con un Dornier Do 217 y un Junkers Ju 88, el pedido previo por 100 aparatos fue aumentado a 300 ejemplares; otros prototipos fueron utilizados en el programa de desarrollo del proyecto. A partir de abril de 1943, un pequeño numero de **He 219A-0** de presene operaron desde la base de Venlo (Paises Bajos), encuadrados en el I./NJG 1, en la noche del 11 de junio de 1943, el mayor Werner Streib derribó cinco bombarderos Avro Lancaster en una sola salida. Las seis primeras misiones operacionales realizadas por esta unidad se saldaron con la reivindicacion del derribo de 20 aparatos de la RAF, incluidos seis de Havilland Mosquito. A pesar de la cancelacion del programa en mayo de 1944, llegaron a producirse y entregarse varias versiones de serie, principalmente a los I./NJG 1 y NJGr 10.

Variantes

He 219 A-2: el **He 219A-1**, un aparato de bombardeo y reconocimiento, fue abandonado en la etapa de diseno, y el caza nocturno **He 219A-2 R1** fue la primera version construida en serie; estaba armado con dos cañones Mk 108 de 30 mm en una instalación ventral y dos cañones MG 151/20 de 20 mm en el encastre de las alas posteriormente se añadio detrás de la cabina el equipo *schrage Musik*: dos cañones MK 108 de tiro oblicuo frontal y hacia arriba

He 219A-5: primera versión construida en gran serie, bastante similar al He 219A-1; el **He 219A-5 R1** estaba propulsado por dos motores DB 603A de 1 800 hp y tenia una capacidad de combustible incrementada; el **He 219 A-5 R4** diferia de los anteriores por tener un tercer tripulante y una cabina escalonada con una ametralladora movil de 13 mm.

He 219A-6: version aligerada del He 219A-2 R1, con motores DB 603L de 1 750 hp y armada con cuatro MG 151/20; desarrollada especialmente para enfrentarse a los dificiles Mosquito de la RAF.

He 219A-7: similar al He 219A-5 pero provisto de mejores tomas de aire para los sobrecompresores de los motores DB 603G; además del equipo *schrage Musik* estándar, el **He 219 A-7 R1** estaba armado con dos MG 151 en los encastres de las alas y dos cañones Mk 103 de 30 mm en instalacion ventral; en el **He 219A-7 R3** los canones MK 108 de los encastres alares habian sido sustituidos por MG 151 y la instalacion ventral del He 219 A-7 R2, el **He 219A-7 R4** tenia un radar de alerta en la cola y tan sólo cuatro MG 151; seis cazas nocturnos designados **He 219A-7 R5** eran en realidad He 219A-7 R3 con motores Junkers Jumo 213E de 1 900 hp y un sistema de inyeccion de agua y metanol, el unico **He 219A-7 R6** construido estaba propulsado por dos motores Jumo 222A B de 2 500 hp.

He 219B-1: un único ejemplar, con motores DB 603A y tres tripulantes; prevista una planta motriz a base de motores Jumo 222 A B.

He 219B-2: similar al He 219A-6, pero armado únicamente con dos canones MG 151 de 20 mm.

Especificaciones técnicas

Heinkel He 219A-7 R1

Tipo: caza nocturno biplaza

Planta motriz: dos motores Daimler-Benz DB 603G, de 1 900 hp

Prestaciones: velocidad maxima 670 km/h; velocidad de crucero 630 km/h techo de servicio 12 200 m

Pesos: vacio 11 200 kg

Dimensiones: envergadura 18,50 m, longitud 15,54 m, altura 4,10 m, superficie alar 41,8 m

Armamento: cuatro canones MK 108 de 30 mm, dos MG 151/20 de 20 mm y dos MK 103 de 30 mm

Heinkel He 219A-5 R1 del NJG 1, basado en Munster en el otono de 1944.

Heinkel He 274

Historia y notas

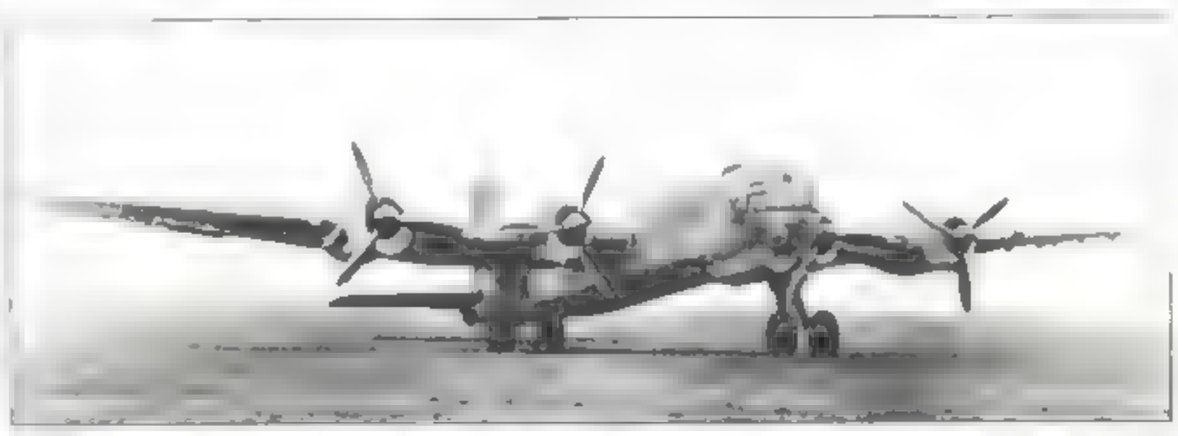
Desarrollado en sustitucion del planeado bombardero de gran altitud He-177A-4, el diseno del **Heinkel He-274** fue responsabilidad de la factoria en Suresnes de la Societé Anonyme des Usines Farman, en la Francia ocupada. El aparato estaba provisto de cabina presurizada y propulsado por cuatro motores Daimler-Benz 603A-2 de 1 750 hp, consistiendo basicamente en una version del He-177A-3 con el fuselaje alargado, una nueva ala de elevado alargamiento y dobe deriva. En mayo de 1943 se encargaron dos prototipos, junto con otros cuatro **He 274A-0** de presene, que debian de ser propulsados por motores DB 603G de 1 900 hp. En julio de 1944, un aparato casi terminado cayo en poder de los Aliados a pesar de los esfuerzos alemanes por destruirlo al retirarse de Paris; completado por los franceses tras la liberacion de Francia, realizo su primer vuelo desde el aerodromo de Orleans-Bricy en diciembre de 1945, con la designacion **AAS 01A**. Posteriormente fue utilizado para evaluar en vuelo aparatos como el Aerocentre NC 270.

El único ejemplar construido del Heinkel He 274 fue completado y evaluado en Francia después de la guerra, con la designacion AAs 01A.

Heinkel He 277

Historia y notas

En un esfuerzo por superar los problemas experimentados con los motores acoplados DB 606 del He-177, Heinkel sugirió en 1940 que éstos podian ser sustituidos por cuatro DB 603 independientes. Aunque el Reichsluftfahrtsministerium rechazo la idea, el proyecto continuo desarrollandose extraoficialmente bajo la designacion **He-177B**; en mayo de 1943 fue resucitado ante la exigencia de Hitler de un bombardero pesado para atacar Londres con mayor eficacia. El primer prototipo **Heinkel He 277**, convertido a partir de la celula de un He 177A-3 R2 y dotando con cuatro motores DB 603A, realizo su vuelo inaugural a ultimos de 1943 desde el aerodromo de Viena-Schwechat, seguido por el segundo prototipo el 28 de febrero de 1944. La inestabilidad direccional comprobada en estas primeras evaluaciones provocó que el tercer prototipo fuese construido con una unidad de cola de doble deriva. Ocho ejemplares de serie **He 277B-5 R2**, propulsados por motores DB 603A de 1 750 hp, fueron terminados en julio de 1944.



La única diferencia real entre el He 177 y el Heinkel He 277 V1 consistia en que el segundo era un auténtico cuatrimotor, diseñado en un intento por superar los permanentes problemas sufridos por el primero con sus motores acoplados.

Heinkel He 280

Historia y notas

Cuando en el otoño de 1939 se interrumpieron los trabajos del He 178, todos los esfuerzos se centraron en el diseño de un bimotor mas avanzado que estuviese propulsado por un par de los dos nuevos turborreactores de Heinkel, el HeS 8A y el HeS 30. Sin embargo, ninguno de los dos motores estaba disponible cuando se completó la célula del primer prototipo **Heinkel He 280**. Ello motivó que las primeras evaluaciones en vuelo, que comenzaron el 22 de setiembre de 1940, fueran efectuadas sin ninguna planta motriz, remolcandose la celula mediante un Heinkel 111, que la soltaba a gran altura. En marzo de 1941 se instalaron dos HeS 8, y el piloto de pruebas Fritz Schafer realizó el primer vuelo propulsado el 2 de abril. Estos motores desarrollaron un empuje de apenas 500 kg, y aunque a primeros de 1943 el empuje disponible habia aumentado a 600 kg en el segundo y tercer prototipos, en abril de ese mismo año se decidió adoptar los motores BMW 109-003. Se construyeron otros seis prototipos, el octavo con unidad de cola en V. Finalmente, las autoridades de la Luftwaffe optaron por su competidor, el Messerschmitt Me 262.

El Heinkel He 280 era menos avanzado que su rival Me 262, careciendo ademas del empuje adecuado.

Helio Courier/Super Courier

Historia y notas

En 1953, Helio Aircraft Corporation (posteriormente Company) diseñó y construyó el primer prototipo del **Helio Courier.** Con una configuracion de monoplano de ala alta cantilever, prosiguió su desarrollo y produccion en serie con las versiones **H-391B Courier,** un cuatriplaza de 1954, los **H-395/H-395A** de 4/5 plazas, desarrollados en 1958/1959, y el **H-250** de 1964, con seis plazas. El posterior **Modelo H-295 Super Courier** realizó su primer vuelo como prototipo el 24 de febrero de 1965. Era un monoplano confortable y bien equipado, con capacidad para seis plazas, provisto de slats de envergadura total en el borde de ataque, deflectores en el extrados alar, alerones Frise y flaps que ocupaban el 74 % de la longitud del borde de fuga. Así equipado, el Super Courier era un excelente aparato de clase STOL (despegue y aterrizaje cortos)

Las prestaciones STOL y las excelentes caracteristicas de pilotaje a baja cota de la serie Courier atrajeron el interés de la USAF, que adquirió el modelo bajo la designacion U-10.

Ello despertó el interés de la US Air Force, que evaluó un H-391B civil bajo la designación **YL-24.** Posteriormente se adquirieron otros tres **H-395** que recibieron la designacion **L-28A,** así como 26 **U-10A,** 57 **U-10B** y 36 **U-10D,** utilizados todos ellos en tareas de transporte

Especificaciones técnicas

Helio U-10D

Tipo: aparato utilitario STOL
Planta motriz: un motor Avco Lycoming GO-480-G1D6, de 295 hp
Prestaciones: velocidad maxima 270 km h, al nivel del mar, velocidad de crucero 290 km h, a 2 600 m, autonomía 2 220 km
Pesos: vacio 940 kg; maximo en despegue 1 550 kg
Dimensiones: envergadura 11,89 m longitud 9,45 m; altura 2,69 m, superficie alar 21,46 m

Helio H-550A Stallion

Historia y notas

Las excelentes cualidades STOL del Courier llevaron al desarrollo del prototipo **Helio HST-550 Stallion,** ligeramente mas largo que su antecesor y propulsado por un motor turbohelice. Efectuó su primer vuelo el 5 de junio de 1964, consiguiendose el certificado oficial para la version de serie **H-550A Stallion** en agosto de 1969; sin embargo, su elevado coste, mas de 100 000 dolares, resultó un serio inconveniente a la hora de atraer clientes civiles

La US Air Force adquirio 15 aparatos, que, designados **AU-24A,** estaban provistos de soportes subalares y centrales, así como de un visor de tiro en la cabina. Estos aparatos fueron destinados a misiones de apoyo cercano, control aereo avanzado y transporte general. Posteriormente, todos ellos, excepto uno, fueron transferidos a la fuerza aerea Khemer (thailandesa). Estan propulsados por un turbohelice Pratt & Whitney Aircraft of Canada de 680 hp

El principal usuario del util Helio H-550A Stallion fue la US Air Force, que adopto el modelo bajo la designacion AU-24A y lo empleó profusamente en tareas multiples, tanto armado como desarmado.

Helwan HA-300

Historia y notas

El primer avion a reaccion construido en Egipto, el **Helwan HA-300** tuvo su origen en el Hispano HA-300, diseñado en España por un equipo aleman. En la decada de los cincuenta, durante el periodo de la autarquia, el Ministerio del Aire español contrato al profesor Willy Messerschmitt y a un conjunto de sus colaboradores para que desarrollasen un caza supersonico polivalente y de reducidas dimensiones. Caracteristica primordial deberia ser la simplicidad, de forma que pudiese construirse una cantidad considerable de aparatos en un pais de limitados recursos economicos y tecnologicos. El proyecto comenzó con el diseño de un pequeño caza de ala en delta, y se planeó su desarrollo por la compañia Hispano Aviacion SA. En 1959 se completó un planeador a escala designado **HA-300P** y destinado a evaluar las caracteristicas del caza proyectado a bajas velocidades, para lo cual era remolcado por un CASA 2.111. Sin embargo, el gobierno español decidió en 1960 que el programa constituia un lujo que la economia española no podia permitirse, por lo que fue cancelado. Ello, empero, no significó el fin del proyecto: el gobierno de Nasser, que previamente ya habia mostrado interes por el mismo, invitó al equipo de Messerschmitt a transferir todo el proyecto HA-300 a Egipto, en un intento por establecer una industria aeronautica nacional. Simultaneamente se contrató al austriaco Ferdinand Brandner (que con anterioridad habia trabajado en Alemania con Junkers y en la Union Soviética con Kuznetsov) para que desarrollase un nuevo motor que sustituyese al Orpheus BOr 12 con postcombustion anteriormente previsto, pero que no llegó a producirse en serie

En Helwan, al sur del Cairo, se edificó un ambicioso complejo para el desarrollo del programa, que incluía cadenas de fabricacion y montaje y bancadas de prueba. El nuevo turborreactor, designado E-300-A, fue concebido especificamente segun los requerimientos del HA-300, que exigian Mach 2,2 a 18 000 m y la superioridad aérea como mision principal. El primer prototipo HA-300, propulsado por un motor Orpheus Mk 703-S10 de 2 200 kg de empuje en espera de la disponibilidad del E-300-A, realizo su primer vuelo el 7 de marzo de 1964. Por estas fechas ya se habia completado un segundo prototipo, propulsado también por un Orpheus Mk 703-S-10

El elegante Helwan HA-300, de ala en delta, tuvo un fascinante historial internacional, pero fracasó ante la ausencia de una planta motriz adecuada y por cierta falta de interés en los círculos oficiales egipcios.

Un tercer prototipo, equipado ya con el motor de fabricacion nacional E-300-A de 4 800 kg de empuje con poscombustion, comenzó las pruebas de carreteo a mediados de 1969. Pero poco antes de la fecha fijada para su primer vuelo se prohibió al equipo aleman la entrada en el complejo de Helwan, fue expulsado del pais y todo el programa (motor y celula) fue abandonado cuando se habian completado cuatro prototipos de caza

Henderson/Henderson-Glenny

Historia y notas

El **Henderson H.S.F.I** era un extraño monoplano de ala baja, fuselaje que fue diseñado por J. Bewsher y montado en 1928 en la Escuela de Vuelo Henderson de Brooklands, Surrey. La góndola central constituía una cabina cerrada en la que podian acomodarse un piloto y hasta cinco pasajeros, y en su seccion de popa se hallaba un motor Siddeley Puma de 240 hp

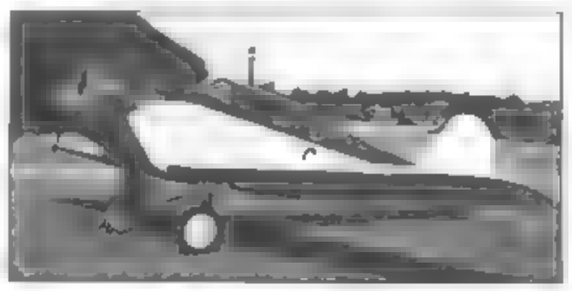
El **Henderson-Glenny H.S.F.II Gadfly I** era un monoplano monoplaza de cabina abierta que, propulsado por un motor ABC Scorpion 2 de 35 hp nominales, fue redesignado **Gadfly II** tras serle modificados los alerones en 1929

El G-AAEY fue el único ejemplar del Henderson-Glenny H.S.F. II Gadfly I.

Hendy 281 Hobo y Hendy 302

Historia y notas

En 1929 se construyó en Shoreham, Sussex, un unico ejemplar del **Hendy 281 Hobo.** Se trataba de un monoplano de ala baja, monoplaza de cabina abierta, y realizó su primer vuelo en octubre de 1929. El tambien unico ejemplar del monoplano biplaza **Hendy 302** fue construido en 1929 por la empresa Parnall & Company



En su configuracion original, este Hendy 302 estuvo propulsado por un motor Cirrus Hermes I de 105 hp, posteriormente fue modificado como Hendy 302A con un motor en V invertida Cirrus Hermes IV de 130 hp y cabina revisada.

Henschel Hs 123

Historia y notas

En 1933 aproximadamente por las mismas fechas en que se desarrollaban los poco afortunados **Henschel Hs 121** y **Hs 122** de entrenamiento y reconocimiento, respectivamente, se diseñó el **Henschel Hs 123** para cumplimentar el requerimiento de la Luftwaffe por un bombardero en picado. El primero de los tres prototipos sesquiplanos efectuó su vuelo inaugural la primavera de 1935, propulsado por un motor radial BMW 132A-3 de 650 hp. Los tres aparatos en cuestion fueron evaluados oficialmente en Rechlin en agosto del mismo año, resultando destruidos dos de ellos a causa de fallas estructurales en las alas sufridas durante los picados. Éstas fueron superadas gracias a las modificaciones introducidas en el cuarto prototipo, lo que permitió su fabricacion en serie. En otoño de 1936, el **Hs 123A-1** entró en servicio con el I./StG 162; en abril de 1937 la compañía diseñadora ya había construido 180 aparatos de serie y Ago-Flugzeugwerke otros 129 bajo licencia. Pocos más serían completados antes de que se decidiese suspender su fabricacion en favor del más moderno Junkers Ju-87

Cuando en julio de 1936 estalló la Guerra Civil española, se presentó a la Luftwaffe una excelente oportunidad de comprobar la eficacia de sus teorías de bombardeo en picado. Wolfram Freiherr von Richthofen, jefe del Estado Mayor de la recién creada Legion Condor, recomendó el envío de algunos Hs-123A-1 al teatro de operaciones. Cinco de estos aparatos llegaron a Sevilla en diciembre de 1936, pero von Richthofen estaba más interesado en evaluar las capacidades del Hs 123A como *Schlachtflugzeug*, o avión de apoyo táctico, que sus virtudes como bombardero en picado. Por tanto, desde su entrada en servicio operacional a primeros de 1937, fueron utilizados para comprobar en la práctica sus teorías personales sobre el papel a desempeñar por la aviacion en las batallas terrestres. El biplano de Henschel demostró ser extraordinariamente eficaz en las tareas de apoyo tactico, a pesar de su carencia de aparato de radio u otro sistema eficaz de comunicacion con las fuerzas de tierra a las que prestaba apoyo. Sus características interesaron a los responsables de la aviación nacionalista española, que solicitaron la entrega de algunos de estos biplanos. Ello no se consiguió hasta el verano de 1938, cuando llegaron otros once aparatos retirados de unidades de la Luftwaffe. Junto a los cinco ejemplares procedentes de la Legion Cóndor formaron la dotacion del Grupo 24 de la aviación nacionalista, donde fueron conocidos afectuosamente con el nombre de *Angelito*. Se hicieron populares por su robustez y fiabilidad, a pesar de las arriesgadas tareas a las que fue asignado, y del total de 16 ejemplares recibidos por los españoles tan sólo dos fueron perdidos durante el conflicto. Acabada la contienda, los aparatos supervivientes fueron concentrados en Sevilla, con la designación **BV.1**, y los últimos fueron dados de baja en 1952.

Henschel Hs 123A-1 del 7./Stukageschwader 165 «Immelmann», basado en Furstenfeldbruck en octubre de 1937.

Especificaciones tecnicas

Henschel Hs 123A-1

Tipo: monoplaza de asalto y bombardeo en picado
Planta motriz: un motor radial de 9 cilindros BMW 132Dc, de 880 hp
Prestaciones: velocidad máxima 340 km h. a 1 200 m; ve ocidad de crucero 315 km h a 2 000 m; techo de servicio 9 000 m; autonomía 850 km
Pesos: vacio 1 500 kg
Dimensiones: envergadura superior 10,50 m, envergadura inferior 8,00 m, longitud 8,33 m; altura 3 20 m
Armamento: dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm de tiro frontal y 450 kg de bombas

Henschel Hs 124 y Hs 127

Historia y notas

Bajo la designación **Henschel Hs 124** se diseñaron y construyeron tres prototipos de un cazabombardero veloz bimotor de la misma categoria que el Messerschmitt Bf 110. Cuando el Hs 124 no obtuvo pedidos para su fabricación en serie, Henschel adaptó el diseño para desarrollar el **Hs 127**, un bombarcero veloz destinado a competir con el Ju 88, pero que no tuvo mas fortuna que su antecesor

El Henschel Hs 124 intentó cumplimentar diversas misiones (cazabombardero pesado, de reconocimiento y apoyo táctico). El Hs 124 V2, en la foto, diferia del primer prototipo por estar propulsado por motores radiales BMW en lugar de los Jumo 210 en V invertida

Henschel Hs 126

Historia y notas

El biplaza de reconocimiento **Henschel Hs 126** fue un derivado del Hs 122 de ala en parasol e incorporaba una nueva planta alar, tren de aterrizaje cantilever y cabina acristalada para el piloto. Se modificó la célula de un Hs 122A para construir el prototipo, propulsado por un motor Junkers Jumo 210 de 610 hp, que realizó su primer vuelo en el otoño de 1936. A este le siguieron dos aparatos de desarrollo, propulsados por el motor Bramo Fafnir 323A-1 de 830 hp. En 1937, Henschel construyó 10 aparatos de preserie **Hs 126A-0** basados en el tercer prototipo, y algunos de ellos fueron evaluados operacionalmente por la Luftwaffe. El **Hs 126A-1** de serie entró en servicio en primer lugar con el Aufklarungsgruppe 35, y al estallar la II Guerra Mundial se estaba procediendo al reequipamiento de las unidades de reconocimiento con el nuevo aparato. Retirado progresivamente de servicio a lo largo de 1942, el Hs 126 fue sustituido por el Focke Wulf Fw 189. Se construyeron mas de 600 ejemplares incluyendo seis utilizados por la Legion Condor y posteriormente transferidos al Ejército del Aire español, donde fueron designados **R.4**, y 16 vendidos a las Fuerzas Aéreas de Grecia

Henschel Hs 126B-1 del 2.(H) Aufklarungsgruppe 31, operando en el Frente del Este entre 1941 y 1942.

Variantes

Hs 126B-1: aparecida en el verano de 1939, esta versión estaba propulsada por un motor Bramo 323A-1

Especificaciones técnicas

Henschel Hs 126B-1

Tipo: biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Bramo 323A-1 de 850 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad maxima 310 km h. al nivel del mar, techo de servicio 8 300 m; autonomía 700 km
Pesos: vacío 2 000 kg; maximo en despegue 3 090 kg
Dimensiones: envergadura 14 50 m, longitud 10,85 m; altura 3,75 m; superficie alar 31,60 m²
Armamento: dos ametralladoras de 7,92 mm y una bomba de 50 kg o cinco de 10 kg

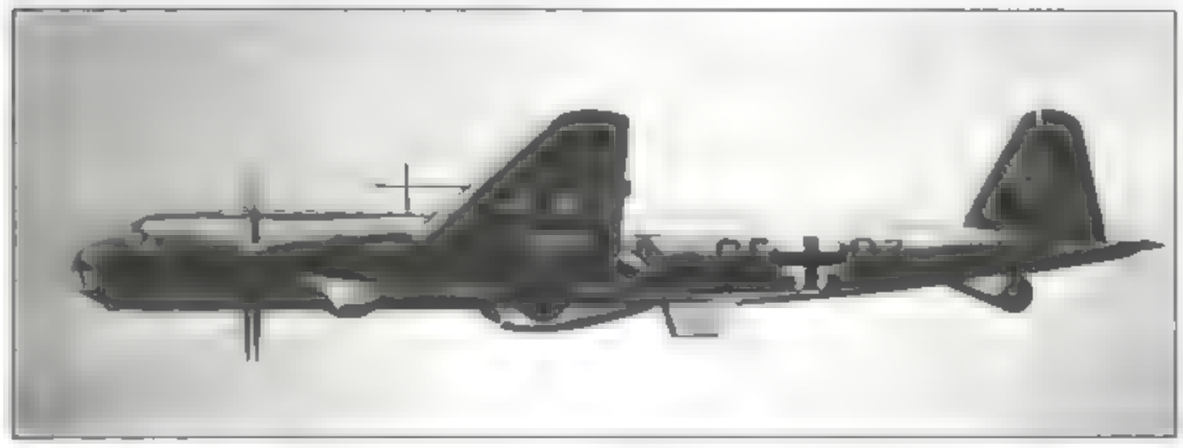
Henschel Hs 128 y Hs 130

Historia y notas

Los **Henschel Hs 128** y **Hs 130** representaron el intento de desarrollar unos aparatos capaces de operar a grandes altitudes. Los dos Hs 128 construidos fueron esencialmente aparatos de experimentación y eran monoplanos de ala baja cantilever provistos de tren de aterrizaje fijo. Cada uno estaba equipado con una ... bina presurizada de dos plazas diseñada especialmente, emplazada sobre un fuselaje convencional. El primer **Hs 128 V1** voló a primeros de 1939

propulsado por dos motores Daimler-Benz DB 601 de 1 000 hp. A finales de año le siguió el **Hs 128 V2,** equipado con dos motores Junkers Jumo 210 con sobrecompresor. El Hs 130, desarrollado a partir del Hs 128 para dotar a la Luftwaffe de un aparato de reconocimiento a gran altitud, se diferenciaba principalmente de éste por poseer un tren de aterrizaje retráctil. El prototipo **Hs 130 V1,** propulsado por dos motores DB 601R de 1 100 hp con inyección de óxido nitroso, alcanzó una altitud de 13 200 m. El **Hs 130A-0** de preserie presentaba mayor superficie alar para conseguir unas mejores prestaciones a gran altura, y el **Hs 30A-0/U-6** incorporó unas modificaciones adoptadas como resultado de las evaluaciones anteriores: propulsado por dos motores DB 605B de 1 475 hp con sobrecompresores Hirth, alcanzaba una cota máxima de 15 500 m con inyección de óxido nitroso. A pesar de estas notables características, no fue producido en serie

Disenado como un aparato de reconocimiento a gran altura, el Henschel Hs 130E-0 fue un desarrollo de preserie del propuesto Hs 130E-1 de bombardeo. Este aparato poseía unas excelentes prestaciones, incluyendo un techo de 15 100 m, gracias al sistema HZ-Anlage, en el cual un motor DB 605T emplazado en el fuselaje aumentaba la potencia de los dos motores DB 603B montados en las alas.



Variantes

Hs 130B: versión de bombardeo a gran altura, equipada con una bodega de armas, no llegó a construirse
Hs 130C: a pesar de su designación, no está relacionado con el diseño básico Hs 130 ya que se trataba de un bombardero bimotor cuatriplaza con cabina presurizada; construidos tres prototipos
Hs 130D: version del Hs 130A con motores DB 605 y sobrecompresores de dos etapas; el programa fue abandonado a causa de dificultades con los sobrecompresores
Hs 130E: tres prototipos de alta cota provistos de un tercer motor en el interior del fuselaje
Hs 130F: versión con cuatro motores radiales; no llegó a construirse

Henschel Hs 129

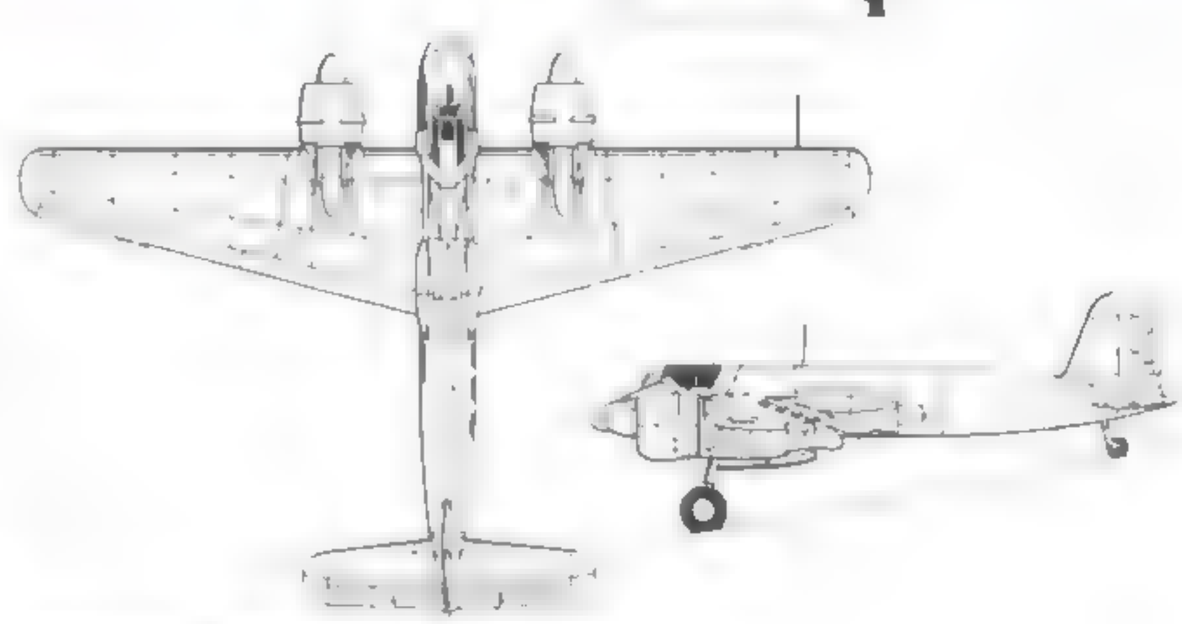
Historia y notas

El **Henschel Hs 129,** que voló por vez primera en la primavera de 1939, había sido diseñado para satisfacer un requerimiento del RLM, que precisaba de un bimotor de ataque al suelo armado, como mínimo, con dos cañones de 20 mm y provisto de un considerable blindaje. Su fuselaje, de sección triangular, albergaba una estrecha cabina de limitada visibilidad, provista de un parabrisas blindado de 75 mm de grosor; el morro se hallaba igualmente construido con chapa acorazada. Las evaluaciones realizadas por la Luftwaffe en tres prototipos, todos ellos propulsados por dos motores Argus As 410 de 465 hp, demostraron lo inadecuado de la cabina y las pobres prestaciones del aparato. Se encargó la construcción de ocho **Hs 129A-0** de preserie para la prosecución de las pruebas, pero la planeada versión **Hs 129A-1** fue radicalmente rechazada por la Luftwaffe, sustituyéndose por la **Hs 129B-1,** que introdujo algunas mejoras y estaba propulsada por los más potentes motores Gnome-Rhone 14M 4 5. Esta versión equipo en primer lugar al 4./SchG 1, en abril de 1942, y entró en combate en el Frente del Este, donde este aparato fue mas ampliamente utilizado. No obstante, el Hs 129 también operó en África del Norte, Italia y Francia, a raíz del desembarco aliado en Normandía. La producción, incluyendo los prototipos, totalizó 879 ejemplares

Henschel Hs 129B-1 del 4./Schlachtgeschwader 2, que operó en Libia en noviembre de 1942.

Variantes

Hs 129B-0: diez aparatos de preserie, similares al Hs 129B-1 de serie y entregados a la Luftwaffe para su evaluación en diciembre de 1941
Hs 129B-1 R1: aparato de serie con capacidad para transportar dos bombas adicionales de 50 kg o 96 granadas antipersonal
Hs 129B-1/R2: similar a los aparatos de serie, pero armado con un cañón MK 101 de 30 mm bajo el fuselaje
Hs 129B-1/R3: similar a los aparatos de serie, pero armado además con cuatro ametralladoras MG 17
Hs 129B-1 R4: version en la que se remplazaban las bombas del Hs 129 B-1 R1 por una sola bomba de 250 kg
Hs 129B-1/R5: similar a la versión de serie, pero provista de una cámara Rb 50/30 para misiones de reconocimiento
Hs 129B-2/R1: primera de las versiones producidas a comienzos de 1943 y equipadas con un armamento de mayor calibre para operaciones contracarro consistente en dos cañones MG 151/20 de 20 mm y dos ametralladoras MG 131 de 13 mm
Hs 129B-2 R2: similar al Hs 129B-2 R1 pero armado con un cañón ventral MK 103 de 30 mm
Hs 129B-2 R3: similar al Hs129B-2 R2 pero con el cañón MK 103 remplazado por un BK 3,7 de 37 mm y desprovisto de las MG 131
Hs 129B-2 R4: armado con un cañón Pak 40 de 75 mm emplazado en un contenedor ventral
Hs 129B-3: desarrollado a partir del Hs 129B-2 R4; el cañón Pak 40 había sido sustituido por un BK 7,5 de 75 mm de accionamiento electro-neumático



Henschel Hs 129B-1/R4

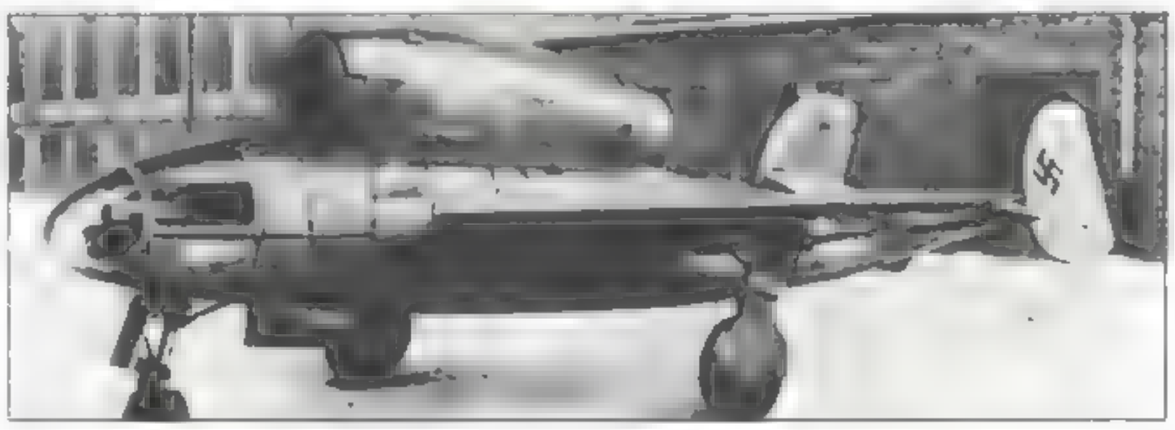
Especificaciones técnicas

Henschel Hs 129B-1 R2
Tipo: monoplaza de ataque al suelo
Planta motriz: dos motores radiales de 14 cilindros Gnome-Rhône 14M 5, de 700 hp de potencia nominal unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 400 km h, a 3 800 m; techo de servicio 9 000 m; autonomía 560 km
Pesos: vacío 3 800 kg; máximo en despegue 5 100 kg
Dimensiones: envergadura 14,20 m; longitud 9,75 m; altura 3,25 m; superficie alar 29,00 m²
Armamento: dos cañones MG 151 20 de 20 mm, dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm y un cañón MK 101 de 30 mm

Henschel Hs 132

Historia y notas

El bombardero en picado monoplaza **Henschel Hs 132** supuso un intento por conseguir un aparato tan veloz en sus picados que fuese virtualmente invulnerable a las defensas antiaéreas. Sin embargo, velocidades finales que superasen los 800 km/h significaban que el piloto sufriría inaceptables cargas gravitatorias al salir del picado. En consecuencia, se decidió acomodar al piloto tendido boca abajo, ya que las pruebas anteriores habían demostrado que en esta posición se podían soportar presiones de hasta 12 g. El **Hs 132A** debería de haber sido propulsado por un turborreactor BMW 003A-1 de 800 kg de empuje, montado sobre el fuselaje. También se planeó el **Hs 132B,** con un turborreactor Jumo 004B-2 de 900 kg de empuje, y el **Hs132C** con un Heinkel-Hirth 011A-1 de 1 300 kg. En 1945 comenzó la construcción de seis prototipos



El prototipo Henschel Hs 132 V1, propulsado por un turborreactor y con el piloto en tendido prono, fue capturado por las tropas soviéticas.

Heston, varios tipos

Historia y notas

La Heston Aircraft Company fue creada en 1934 como heredera de la antigua Comper Aircraft Company. Su primera realizacion fue el **Heston Phoenix I,** un monoplano de ala alta con cinco plazas. El prototipo (G-AEAD) realizó su vuelo inaugural el 18 de agosto de 1935, propulsado por un motor de Havilland Gipsy Six Serie I de 200 hp. Se construyeron otros dos Phoenix I similares, seguidos por tres **Phoenix II,** que incorporaban algunas mejoras y el motor Gipsy VI Serie II de 205 hp; estos tres aparatos fueron utilizados por la RAF durante la II Guerra Mundial. En 1938 la compania diseno y construyo dos prototipos de un entrenador básico para cumplimentar la Especificacion T.1/37 del Ministerio del Aire britanico. En 1939 comenzó la construcción de dos ejemplares de un limpio monoplano de ala baja y elevadas prestaciones, designado **Heston Tipo 5 Racer.** Estaba diseñado para intentar hacerse con el record mundial de velocidad, propulsado por un motor Napier Sabre de 2 300 hp. El primer ejemplar (G-AFOK) se estrelló y quedó inutilizable durante su primer vuelo, efectuado el 12 de junio de 1940. El segundo Tipo 5 fue abandonado. El último aparato diseñado por Heston fue el prototipo de un monoplano biplaza postal y de observacion, construido segun la Especificacion A.2/45. Se caracterizaba por sus dos largueros y doble deriva, y estaba propulsado por un motor Gipsy Queen 30 de 240 hp que accionaba una helice impulsora.

Especificaciones técnicas

Heston Phoenix II
Tipo: monoplano de turismo
Planta motriz: un motor lineal de 6 cilindros de Havilland Gipsy VI Serie II, de 205 hp
Prestaciones: velocidad maxima 240 km h, velocidad de crucero 220 km h, techo de servicio 6 100 m, autonomia 800 km
Pesos: vacio 970 kg; máximo en despegue 1 500 kg; carga alar neta 62,11 kg m²
Dimensiones: envergadura 12,29 m; longitud 9,19 m; altura 2,62 m; superficie alar 24,15 m²

El G-AEHJ fue el último de los tres monoplanos Heston Tipo I Phoenix propulsados por un motor de Havilland Gypsy VI Serie I. El tren de aterrizaje retráctil era por entonces bastante raro.

Construido especialmente para la consecución de un récord mundial de velocidad, el G-AFOK fue el único Heston Tipo 5 completado; su desarrollo máximo estimado era de 770 km h

Hiller FH-1100 (OH-5A)

Historia y notas

Los Bell OH-4A, **Hiller OH-5A** y Hughes OH-6A fueron los finalistas del concurso convocado en 1961 por el Ejercito norteamericano para la consecución de un LOH (helicoptero ligero de observacion); de las tres propuestas mencionadas, fue la ultima la que obtuvo el pedido de fabricacion en serie. No obstante, Hiller decidio desarrollar su diseno como un helicoptero civil, así surgió el **FH-1100,** cuyos primeros ejemplares de serie comenzaron a entregarse en el verano de 1966. Estaba disponible en dos versiones, una de aplicaciones generales de cinco plazas y otra cuatriplaza de negocios. Se construyeron un total de 246 ejemplares hasta el cese de la produccion en 1974 y se exportaron unos 30 FH-1100 a las aviaciones de Argentina, Brasil, Chile, Chipre, Filipinas, Panamá y El Salvador. La actual Hiller Aviation, de reciente creación, que construye el UH-12, está promocionando una version mejorada del FH-1100 designada **FH-1100A Pegasus.**

Especificaciones técnicas

Hiller FH-1100A Pegasus
Tipo: helicoptero de aplicaciones generales con cinco plazas
Planta motriz: un turboeje Allison 250-C20B de 420 hp
Prestaciones: velocidad economica de crucero 200 km h, techo de servicio 6 550 m; autonomia 700 km
Pesos: vacio 680 kg
Dimensiones: diametro del rotor principal 10,80 m, longitud del fuselaje 9,08 m, altura 2,83 m; superficie discal del rotor principal 91,00 m²

El Hiller OH-5A no logró pedidos por parte del Ejército de Estados Unidos, pero logró unas ventas relativamente considerables en el mercado civil.

Hiller HJ-1 (YH-32) Hornet

Historia y notas

Concebido originalmente para su empleo comercial, el helicoptero biplaza **Hiller HJ-1 Hornet** era de muy reducidas dimensiones, dado que carecia de una planta motriz convencional y de un larguero lo suficientemente largo donde instalar un rotor antipar de cola. Estaba propulsado por dos estatorreactores diseñados por Hiller, cada uno de 14,5 kg de empuje, montados en los bordes marginales de las palas del rotor. Por tanto, carecia de par de torsion inducido y el pequeno rotor de cola incluido en el diseno fue instalado únicamente para el control direccional. En 1950 voló el prototipo civil y despertó el suficiente interes del Ejercito norteamericano para que este adquiriese catorce **YH-32** de preserie para su evaluacion. No obstante, no llegaron a construirse mas Hornet civiles o militares.

El Hiller YH-32 fue construido unicamente con fines de evaluacion. El pequeno rotor de cola era utilizado para el control direccional, ya que el rotor principal, accionado por estatorreactores, no producia par de torsion.

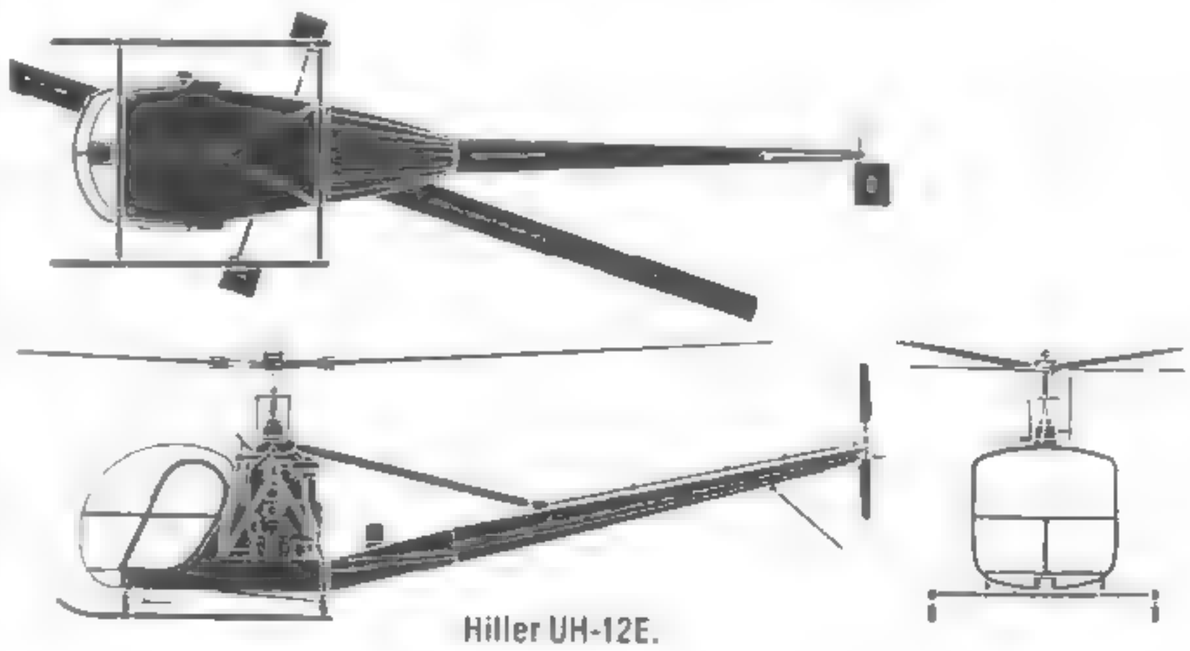
Hiller Modelo 360, UH-12 y OH-23 Raven

Historia y notas

Hiller Helicopters Inc. fue creada en 1942 para el desarrollo y fabricación de aparatos de alas rotatorias. A los primeros **Hiller Modelo XH-44, UH-4 Commuter** y **UH-5,** que introdujeron el sistema de control del rotor «Rotor-Matic», de reciente creación, les siguió el prototipo **Hiller Modelo 360.** Luego vino el primer helicoptero que, diseñado por la compania, llegó a fabricarse en serie, el **Hiller UH-12.** Era un aparato de estructura simple, provisto de un rotor principal bipala y uno de cola también bipala y emplazado en un larguero de elevacion progresiva. El modelo constituyó un gran exito y fue construido en versiones biplaza y triplaza para su uso tanto militar como civil. Uno de los Modelo 12 originales fue el primer helicóptero comercial en realizar un vuelo transcontinental en Estados Unidos. Antes de que cesase la produccion en 1965 se construyeron mas de 2 000 ejemplares, exportandose unos 300. A lo largo de todo este periodo, la potencia y capacidad del helicoptero fueron permanentemente mejoradas.

Los **UH-12A** y **UH-12D** comerciales fueron designados **OH-23A** y **OH-23D,** respectivamente, por el Ejercito de Estados Unidos, y la US Navy adquirió la variante UH-12A, designándola **HTE-1** y **HTE-2.** El **UH-12E** era básicamente una version triplaza del OH-23D con doble mando, que fue designada **OH-23G** en su aplicacion militar. El **OH-23F** era la version militar del cuatriplaza **UH-12E4** civil de fuselaje alargado. Las ultimas versiones civiles, provistas de una nueva planta motriz, fueron las variantes del UH-12E designadas **L3, L4, SL3** y **SL4.** El OH-23 fue exportado a Argentina, Bolivia, Colombia, Chile Cuba, Guatemala, Mexico, Marruecos, Países Bajos, Paraguay, Republica Dominicana, Suiza, Thailandia y Uruguay. El Ejército canadiense adquirió varios OH-23G bajo la designacion **CH-112 Nomad,** y la Royal Navy británica utilizó algunos HTE-2 excedentes de la US Navy, a los que dio la denominación de **Hiller HT.Mk 2.**

En el momento de mayor produccion del UH-12 OH-23, Hiller fue adquirida por Fairchild Stratos Corporation, surgiendo la Fairchild Corporation. En 1973 se creó la nueva compania Hiller Aviation, que adquirio de Fairchild los derechos de fabricación y el utillaje necesario para reiniciar la produccion del UH-12E, limitandose al principio a proporcionar apoyo y mantenimiento a los UH-12 ya existentes en todo el mundo. A mediados de la década de los setenta se restableció la línea de fabricacion del UH-12E, y las versiones actualmente disponibles son el UH-12E, un **UH-12E4**



Hiller UH-12E.

cuatriplaza, y unos aparatos equivalentes pero propulsados con turbinas designados **UH-12ET** y **UH-12E4T**, respectivamente. Estos dos últimos modelos tienen como planta motriz un turboeje Allison 250-C20B de 420 hp, con una potencia estabilizada a 301 hp para esta aplicación específica.

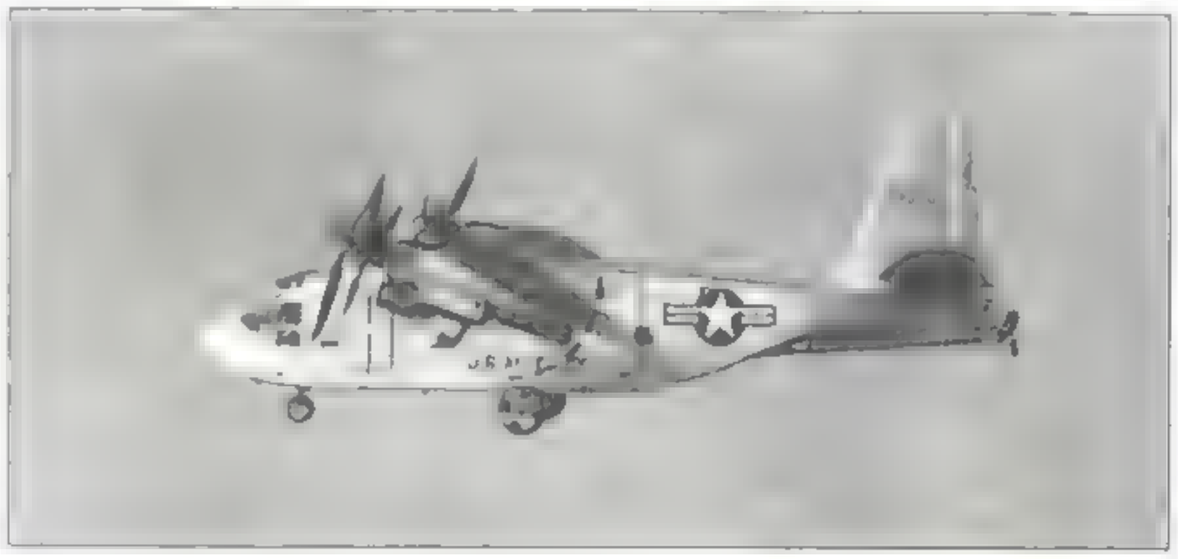
Especificaciones técnicas
Hiller OH-23D Raven
Tipo: helicóptero militar triplaza
Planta motriz: un motor de 6 cilindros horizontalmente opuestos Avco Lycoming VO-540-A1B, de 323 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 150 km h; velocidad de crucero 130 km h, techo de servicio 4 000 m; autonomía 330 km
Pesos: vacío 820 kg; máximo en despegue 1 200 kg, carga discal del rotor principal 19,97 kg/m
Dimensiones: diámetro del rotor principal 10,82 m; longitud del fuselaje 8,53 m; altura 2,97 m; superficie discal del rotor principal 92,47 m²

Hiller ROE-1 Rotorcycle

Historia y notas
En 1954 Hiller firmó un contrato con la US Navy para el desarrollo y construcción de un helicóptero monoplaza de aplicaciones generales. El resultado fue el prototipo **Hiller XROE-1**, que efectuó su primer vuelo el 10 de enero de 1957. Estaba formado por un soporte vertical con una estructura triangular para el aterrizaje situada en la base, un larguero tubular horizontal junto al extremo del soporte donde emplazar el rotor antipar y, justo encima del larguero, el rotor principal bipala. La planta motriz estaba compuesta por un motor de cuatro cilindros horizontalmente opuestos Nelson de 43 hp, que le permitía alcanzar una velocidad máxima de 106 km h, un techo de servicio de 3 660 m y una autonomía de 267 km. Un pequeño número de **YROE-1 Rotorcycle** de preserie fue construido por Hiller y algunos otros en Gran Bretaña por Saunders-Roe Ltd., sin que se obtuviese ningún pedido.

Hiller X-18

Historia y notas
En febrero de 1956, la US Air Force encargó a Hiller el desarrollo de un avión bimotor convertible mediante alas de incidencia variable, que recibió la designación **Hiller X-18**. Se utilizó como base la célula de un Chase YC-122 (Fairchild C-123 Provider), en la que se instalaron unas alas que podían realizar una rotación sobre su eje de hasta 90° en los despegues, para lo cual las dos hélices contrarrotativas de 4,88 m de diámetro, emplazadas en cada motor, podían ser utilizadas como los rotores de un helicóptero. A lo largo de una serie de 20 vuelos de prueba culminados con éxito, las alas fueron girando progresivamente hasta un ángulo de 50°, y aunque el X-18 no llegó a actuar en configuración VTOL (despegues y aterrizajes verticales), los datos obtenidos de estas experiencias y los subsiguientes estudios en vuelos simulados resultaron de gran valor para la industria aeronáutica norteamericana.



El Hiller X-18 voló por primera vez el 24 de noviembre de 1959.

Hillson, varios tipos

Historia y notas
Después de la demostración en Londres, en agosto de 1935, del avión ligero checoslovaco Praga E.114, la compañía maderera F. Hills & Sons, establecida en Manchester, adquirió los derechos para su fabricación bajo licencia. Se trataba de un monoplano de ala alta cantilever, con un peso total de 490 kg y provisto de una cabina biplaza a la que se accedía plegando (hacia arriba y hacia atrás) el borde de ataque de la sección central alar. La planta motriz estaba compuesta por un motor de cuatro cilindros horizontalmente opuestos, de construcción checa, el Praga B, de 36 hp. En 1936-37 se construyeron unos treinta **Hillson Praga**, algunos de los cuales fueron remotorizados más tarde con los motores Aeronca J.A.P. J-99, de 40 hp. Posteriormente se construyeron dos prototipos de escasa fortuna el **Hillson Pennine** en 1937, un monoplano biplaza, y el **Hillson Helvellyn** en 1939, un monoplano biplaza de entrenamiento.

Un Hillson Praga con matrícula británica fotografiado justo después de la II Guerra Mundial. Se pueden apreciar los alerones contrapesados.

Especificaciones técnicas
Hillson Praga
Tipo: biplaza ligero
Planta motriz: un motor Praga B de 36 hp
Prestaciones: velocidad máxima 150 km h, velocidad de crucero 130 km h
Dimensiones: envergadura 10,97 m, longitud 6,75 m; altura 1,68 m

Hindustan Ajeet y Ajeet Trainer

HAL Ajeet de una unidad de entrenamiento operacional de las Fuerzas Aéreas de la India

Historia y notas
El Folland Gnat fue construido bajo licencia en la India por Hindustan Aeronautics Ltd (HAL, creada en 1963 mediante la fusión de Hindustan Aircraft y Aeronautics Ltd.) con destino a las fuerzas aéreas del país. Cuando la producción finalizó, en enero de 1974, se había construido un total de 213 ejemplares. Hindustan desarrolló una versión mejorada, a la que denominó **HAL Ajeet** (Invencible), utilizando como prototipos los dos últimos Gnat producidos. Se han construido unos 80 Ajeet totalmente nuevos y otros por medio de la modificación de 10 Gnat. Un desarrollo posterior fue el entrenador biplaza en tándem **Ajeet Trainer**, cuyo prototipo voló por primera vez el 20 de septiembre de 1982, y del que, se construirán 40 aparatos para las Fuerzas Aéreas de la India.

Especificaciones técnicas
Hindustan Aeronautics Ajeet
Tipo: monoplaza ligero de interceptación y apoyo táctico
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce Orpheus 701-01, de 2 043 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 1 080 km; autonomía de combate 260 km
Pesos: vacío 2 300 kg
Dimensiones: envergadura 6,73 m, longitud 9,04 m; altura 2,46 m, superficie alar 14,65 m²
Armamento: dos cañones Aden de 30 mm; cuatro soportes subalares para gran variedad de armas

Hindustan Cheetah y Chetak

Historia y notas
Bajo las designaciones **HAL Cheetah** y **HAL Chetak** Hindustan construye bajo licencia los helicópteros Aérospatiale SA 315B Lama y SA 316B Alouette III, respectivamente. En ambos casos, el sistema inicial elegido fue el montaje local de los componentes importados de Francia, pero en la actualidad ambos modelos son totalmente fabricados en la India. Hasta el momento se han construido unos 150 Cheetah y 260 Chetak y se encuentra en desarrollo una versión artillada.

El HAL Chetak es la versión construida en la India bajo licencia del helicóptero de aplicaciones generales Aérospatiale Alouette III.

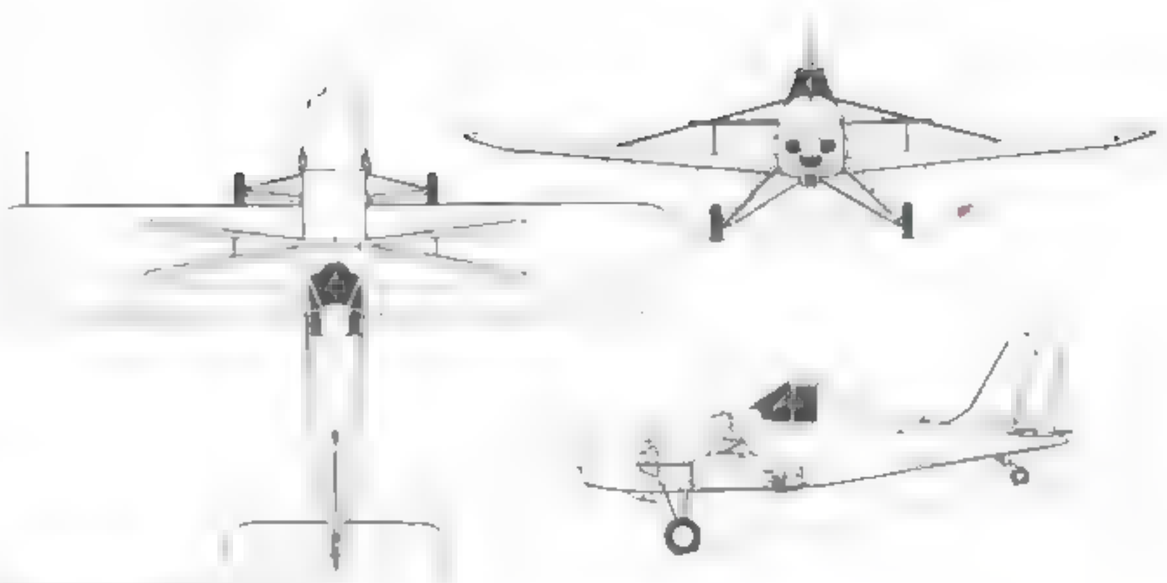
Hindustan HA-31 Basant

Historia y notas

El desarrollo de un avion diseñado especificamente para el desempeño de tareas agricolas fue iniciado por Hindustan Aeronautics a mediacos del año 1968. Fruto de este trabajo fue el **HAL HA-31 Mk I**, un prototipo cuya cabina para el piloto estaba emplazada justo a la altura del borde de fuga de las alas. Posteriormente sufrió varias modificaciones, que dieron lugar a la aparición del prototipo **HA-31 Mk II Basant** (Primavera), que efectuó su primer vuelo el 30 de marzo de 1972. Era un aparato de diseño estrictamente convencional, con una configuracion de monoplano de ala baja arriostrada mediante montantes a la seccion delantera del fuselaje. Cuando concluyó la producción en 1980, se había construido un total de 39 ejemplares.

Especificaciones tecnicas

Tipo: monoplaza de tareas agricolas y aplicaciones generales
Planta motriz: un motor de ocho cilindros horizontalmente opuestos Avco Lycoming IO-720-C1B, de 400 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad maxima de crucero 180 km h. a 2 265 m
Pesos: vacio 1 200 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 9,00 m; altura 2,55 m



HAL HA-31 Mk II Basant.

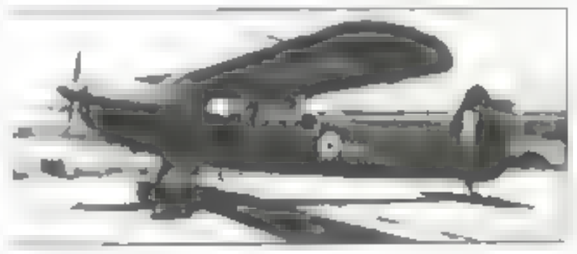
Hindustan HAOP-27 Krishak Mk II

Historia y notas

Se había previsto la produccion de una version ligeramente agrandada, polivalente y cuatriplaza del Hindustan Pushpak, pero aunque se construyeron y pusieron en vuelo entre 1959 y 1960 dos prototipos, designados **HAL Kishak Mk I**, no se pasó a su fabricación en serie. No obstante, cuando años más tarde el Ejército de la India tuvo necesidad de un aparato triplaza de observación y enlace, Hindustan resucitó el proyecto para estas tareas, rediseñándolo y bautizandolo **Kishak Mk II.** El prototipo realizó su primer vuelo en 1965, construyéndose

Derivado del HUL-26, el HAL HAOP-27 Krishak continuó con la tradición de los aparatos de observacion de ala alta de la II Guerra Mundial.

posteriormente un total de 68 ejemplares para el Ejército de la India bajo la designación oficial **HAOP-27.** Con una configuración de monoplano de ala alta arriostrada por montantes, similar a la del Pushpak, el Krishak II



estaba propulsado por un motor Continental O-470-J de 225 hp y su peso maximo era de 1 270 kg.

Hindustan HF-24 Marut

Historia y notas

El diseño del caza monoplaza supersonico **HAL HF-24 Marut** (Espíritu del Viento) para las Fuerzas Aéreas de la India comenzo en 1956, bajo la direccion de un equipo alemán encabezado por el renombrado ingeniero Kurt Tank. El prototipo tenía alas y superficies horizontales de cola en flecha, con una apariencia que recordaba al Hawker Hunter, y efectuó su primer vuelo el 17 de junio de 1961. La planta motriz del prototipo estaba compuesta por dos turborreactores Rolls-Royce Bristol Orpheus 703, pero los 129 **HF-24 Marut Mk 1** de serie fueron provistos de una version de este motor fabricada bajo licencia por la division de motores de Hindustan. El 30 de abril de 1970 voló por vez primera el prototipo de una version de entrenamiento biplaza con los asientos en tandem, la **Marut Mk 1T**, de la que se construyeron 18 ejemplares hasta el cese de la produccion en 1977. La experiencia operacional indicó la necesidad de contar con unos motores de mayor empuje, pero su fabricación resultaba imposible a menos que se alargase y rediseñase considerablemente el fuselaje, a un coste prohibitivo. La mayoría de los aparatos construidos todavía permanece en servicio, despues de haber superado su bautismo de fuego en la guerra indo-pakistaní de 1971.

Especificaciones tecnicas

Hindustan Marut Mk 1
Tipo: caza monoplaza de ataque
Planta motriz: dos turborreactores HAL Rolls-Royce Orpheus Mk 703, de 2 200 kg de empuje
Prestaciones: velocidad maxima Mach 1,2 a 12 000 m; autonomia de combate 400 km, a 12 000 m
Pesos: vacio 6 200 kg; maximo en despegue 10 900 kg
Dimensiones: envergadura, 9,00 m; longitud 15,87 m; altura 3,60 m
Armamento: cuatro cañones Aden de 30 mm, un contenedor ventral

El HAL Marut, primer avión supersónico construido en Asia, es un útil aparato de ataque al suelo que no ha podido desarrollar sus auténticas capacidades por falta de una planta motriz adecuada.

escamoteable con 50 cohetes SNEB de 68 mm y cuatro soportes subalares para diverso tipo de armamento.

Hindustan HJT-16 Kiran

Historia y notas

El **HAL HJT-16 Kiran** (Rayo de Luz), diseñado para proporcionar a las Fuerzas Aéreas de la India un entrenador a reaccion basico, esta propulsado por un turborreactor Rolls-Royce Viper Mk 11. Realizó su primer vuelo el 4 de septiembre de 1964 y el primero de seis **Kiran I** de preserie fue entregado en marzo de 1968. Los posteriores aparatos de serie, con un soporte bajo cada semiplano que les permite ser utilizados en entrenamiento de tiro, fueron designados **Kiran 1A:** se han construido 190 ejemplares para las Fuerzas Aéreas y la Marina de la India. Se prevé que en el curso de 1983 entre en servicio con las fuerzas aéreas una version mejorada designada **Kiran II**, propulsada por un turborreactor Rolls-Royce Orpheus Mk 701-01 de 1 542 kg de empuje y con una muy superior capacidad de carga bélica.

Especificaciones tecnicas

Hindustan HJT-16 Kiran I IA
Tipo: reactor de entrenamiento basico biplaza
Planta motriz: un turborreactor Rolls-Royce Viper Mk 11, de 1 134 kg de empuje
Prestaciones: velocidad maxima 700 km h. al nivel del mar, techo de servicio 9 150 m; autonomia con el combustible interno 1 hora 45 minutos
Pesos: vacio 2 560 kg; maximo en despegue 4 240 kg; carga alar neta 223,15 kg m
Dimensiones: envergadura 10,70 m, longitud 10,60 m; altura 3,63 m; superficie alar 19,00 m
Armamento: dos bombas de 230 kg, o dos contenedores con 7 cohetes SNEB de 68 mm, o dos contenedores con dos

En esta foto puede apreciarse la afinidad conceptual del HAL HJT-16 Kiran I con el Jet Provost: cabina con asientos lado a lado y tomas de aire laterales.

ametralladoras de 7,62 mm cada uno, o dos depositos lanzables de combustible de 230 litros.

Hindustan HPT-32

Historia y notas

Actualmente se esta desarrollando para las Fuerzas Aéreas de la India un entrenador biplaza lado a lado con capacidad acrobatica, el **HAL HPT-32.** Se trata de un monoplano de ala baja cantilever, con un motor a pistón, que realizo su primer vuelo el 6 de enero de 1977. Un tercer prototipo, muy mejorado, voló el 31 de julio de 1981 habiéndose efectuado un pedido inicial por 40 ejemplares; esta prevista su entrada en servicio con las Fuerzas Aéreas de la India durante los primeros meses de 1984.

Especificaciones tecnicas

Tipo: entrenador biplaza polivalente
Planta motriz: un motor Avco Lycoming AEIO-540-D4B5, de 260 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 250 km h. al nivel del mar; techo de servicio 4 870 m; autonomia, a 3 050 m, 4 horas 15 minutos
Pesos: vacio 880 kg; maximo en despegue 1 200 kg
Dimensiones: envergadura 9,50 m, longitud 7,72 m; altura 2,88 m; superficie alar 15,01 m

El X2157 fue el primer prototipo del HAL HPT-32.

Aviación comercial: capítulo 2.°

Las rutas imperiales

La compañía de bandera británica Imperial Airways sufrió algunos problemas iniciales y su primer servicio, un vuelo de Londres a París, no tuvo lugar hasta el 26 de abril de 1924. Un de Havilland D.H.34 inauguró el 2 de mayo la línea Londres-Colonia y al día siguiente se reanudó la ruta Southampton-Guernsey.

Los vuelos de la compañía Daimler a Berlín, con escalas en Amsterdam y Hanover, se remprendieron el 2 de junio de 1924, seguidos el 17 de junio por los servicios Londres-París-Basilea-Zürich de Handley Page. Imperial Airways había heredado una flota compuesta por siete D.H.34, dos Sea Eagle, un Vickers Vimy Commercial y tres transportes Handley Page W.8b, y al poco tiempo decidió que los monomotores D.H.34, en especial, debían ser sustituidos por tipos polimotores.

De espaldas al monoplano metálico que se estaba desarrollando en Alemania, los diseñadores británicos permanecían fieles a la fórmula de biplano de estructura metálica y revestimiento textil. El primer avión adquirido directamente por Imperial Airways fue el trimotor de doce plazas Handley Page W.8f Hamilton, que fue puesto en servicio en la ruta a París el 3 de noviembre de 1924. En noviembre del año siguiente comenzó a operar una versión más potente y de 14 plazas, la W.9 Hampstead, seguida en marzo de 1926 por cuatro W.10, con acomodo para 16 pasajeros y planta motriz integrada por dos motores Napier Lion. Los voluminosos biplanos Handley Page permanecieron en activo hasta ser remplazados en 1931 por el H.P.42, que en un principio estuvo asistido en las rutas europeas por tres trimotores de 20 plazas Armstrong Whitworth Argosy, adquiridos en 1926-27.

En los últimos meses de 1924, empero, la compañía había dado ya los primeros pasos para conseguir un enlace aéreo efectivo entre la metrópoli y los confines del Imperio británico. Así, Imperial ayudó financieramente al vuelo de prospección que iban a emprender el director de Aviación Civil, sir Sefton Brancker, el piloto Alan Cobham y el ingeniero Arthur Elliot. Entre el 10 de noviembre de 1924 y el 17 de marzo de 1925, su D.H.50 cubrió un total de casi 29 000 km en el transcurso de 210 horas de vuelo; a su regreso, el apa-

Desarrollado en apoyo de la política de Imperial Airways de adoptar aviones polimotores, el Armstrong Whitworth Argosy era un transporte de 22 plazas propulsado por tres motores Jaguar de 386 hp. El primero, matriculado G-EBLF y bautizado *City of Glasgow*, realizó su vuelo inaugural en marzo de 1926 y fue dado de baja en 1934 (foto Flight).

El segundo de Havilland D.H.50 (G-EBFO) fue equipado con un motor Armstrong Siddeley Jaguar para los vuelos a Ciudad de El Cabo y, entre el 30 de junio y el 1 de octubre de 1926, a Melbourne, Australia. En el curso de estos viajes, este aparato voló casi 100 000 km.

rato fue puesto a punto para un nuevo vuelo de calibración de rutas, esta vez con destino al cabo de Buena Esperanza. Las previstas condiciones climáticas y geográficas de esta expedición aconsejaron la instalación de un motor más potente, el Armstrong Siddeley Jaguar de 385 hp. Cobham, Elliot y un operador cinematográfico partieron de Croydon el 16 de noviembre de 1925 y arribaron a Ciudad de El Cabo el 17 de febrero, tras haber sobrevolado 9 650 km; de regreso a casa, aterrizaron en Croydon el 13 de marzo de 1926.

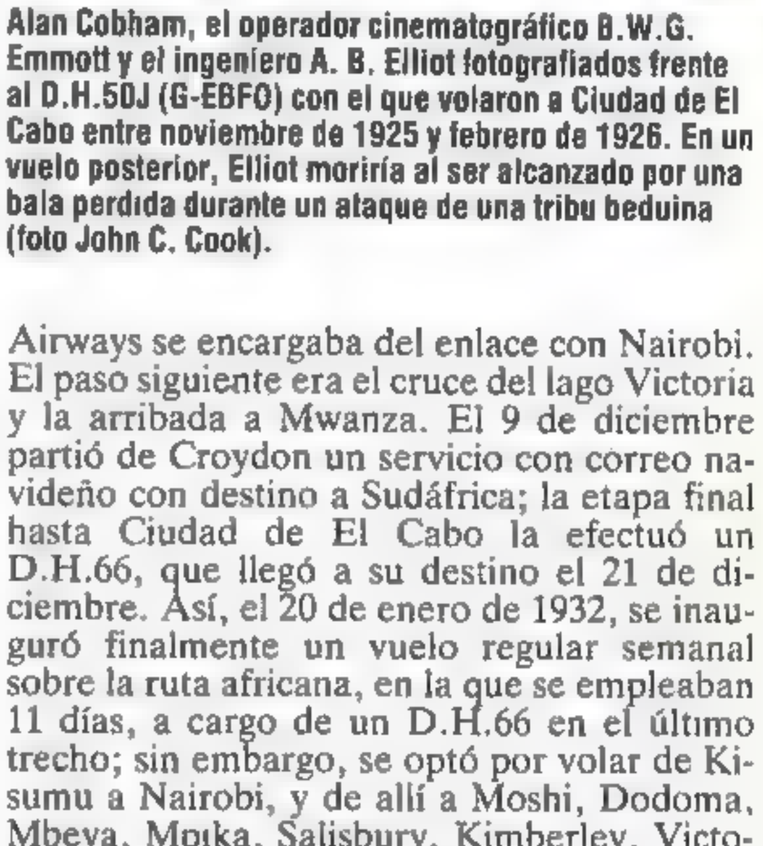
Casi sin respiro, el D.H.50J fue preparado para otra épica aventura, la prospección de la ruta hacia Australia; como gran parte del trayecto se llevaría a cabo sobrevolando el mar, se encargó a la compañía Short Brothers de Rochester que instalase en el aparato un par de flotadores metálicos. Cobham despegó del río Medway el 30 de junio de 1926 y tomó tierra en Melbourne el 15 de agosto y, tras volar 320 horas repartidas en 78 días, regresó a Gran Bretaña, posándose en el Támesis, frente a Westminster, el 1 de octubre. Al día siguiente, el Secretario de Estado del Aire, sir Samuel Hoare, hizo pública la decisión del rey Jorge V de conferir a Cobham la dignidad de caballero.

Sobre el desierto

La Royal Air Force inauguró el 23 de junio de 1921 su ruta postal entre las ciudades de El Cairo y Baghdad. En julio de 1922, la Junta Consultora de Aviación Civil recomendó el aprovechamiento de la línea emprendida por la RAF para abrir un servicio civil semejante que, además, podía enlazar con Karachi. Sin embargo, el acuerdo previo entre el gobierno británico e Imperial Airways respecto de la nueva ruta no se firmó hasta noviembre de 1925. Para asumir esta nueva responsabilidad, la compañía cursó un encargo a de Havilland por la construcción de cinco biplanos trimotores D.H.66, cuyo prototipo voló por primera vez el 30 de setiembre de 1926 y, tras despegar de Croydon el 18 de diciembre, tomó como base de operaciones El Cairo. El segundo ejemplar, llevando a bordo varias personalidades, despegó de Croydon el 26 de diciembre en un vuelo experimental hacia la India, llegando a Karachi el 6 de enero y a Delhi dos días después. Por motivos de índole política, la línea regular no fue autorizada a operar más allá de Basra y el primer vuelo, de la localidad mencionada a El Cairo, tuvo efecto el 7 de enero de 1927.

Cuando, el 30 de marzo de 1929, se inauguró el vuelo regular semanal entre Londres y Karachi, la situación en Europa se había agriado en cierta manera, hasta el punto que Italia se opuso a que los aviones británicos penetrasen en el espacio aéreo italiano provenientes de Francia. Como, además, no se consideraba excesivamente seguro sobrevolar los Alpes, los sectores Londres-París-Basilea, cubiertos con aviones Argosy, terminaron por enlazar con Génova mediante el ferrocarril. El 28 de febrero, Imperial Airways canceló su servicio Southampton-Guernsey y destinó a los hidrocanoas Short Calcutta para cubrir los sectores Génova-Roma-Nápoles-Corfú-Atenas-Suda-Tobruk-Alejandría. De Alejandría despegaban los D.H. 66 hacia Karachi, vía Gaza, Baghdad, Basra, Bushire, Lingeg, Jask y Gwadar; el 30 de diciembre este trazado se prolongó, vía Jodhpur, hasta Delhi.

Una vez establecidos firmemente los servicios a la India, Imperial Airways centró su atención en el continente africano, y el 28 de febrero de 1931 un Argosy despegó de Croydon para inaugurar un vuelo postal hacia Kenya y Tanganika. La ruta hacia Alejandría fue casi idéntica a la trazada para el servicio Londres-Karachi, si bien el sector Alejandría-El Cairo se llevaba a cabo en ferrocarril. En la capital egipcia el correo era estibado a bordo de un Argosy, que era el encargado de cubrir Asyut, Asuán, Wadi Halfa y Karima, en Jartúm. De esta localidad, un Calcutta ponía rumbo hacia Kosti, Malkal, Shambe, Juba (donde se descargaba la correspondencia con destino al Congo Belga), Port Bell y Kisumu, donde la compañía Wilson



Alan Cobham, el operador cinematográfico B.W.G. Emmott y el ingeniero A. B. Elliot fotografiados frente al D.H.50J (G-EBFO) con el que volaron a Ciudad de El Cabo entre noviembre de 1925 y febrero de 1926. En un vuelo posterior, Elliot moriría al ser alcanzado por una bala perdida durante un ataque de una tribu beduina (foto John C. Cook).

Airways se encargaba del enlace con Nairobi. El paso siguiente era el cruce del lago Victoria y la arribada a Mwanza. El 9 de diciembre partió de Croydon un servicio con correo navideño con destino a Sudáfrica; la etapa final hasta Ciudad de El Cabo la efectuó un D.H.66, que llegó a su destino el 21 de diciembre. Así, el 20 de enero de 1932, se inauguró finalmente un vuelo regular semanal sobre la ruta africana, en la que se empleaban 11 días, a cargo de un D.H.66 en el último trecho; sin embargo, se optó por volar de Kisumu a Nairobi, y de allí a Moshi, Dodoma, Mbeya, Mpika, Salisbury, Kimberley, Victoria Oeste y Ciudad de El Cabo. El 27 de abril de 1932 tuvo lugar el primer servicio de transporte de pasaje.

Nuevos modelos, mejor servicio

Entre el nuevo equipo que gradualmente fue incorporando la compañía se contaba el majestuoso biplano cuatrimotor Handley Page H.P.42W, capaz para una velocidad de crucero de 150 km/h; el primer servicio con este modelo, un vuelo de Londres a París, tuvo lugar el 11 de julio de 1931. Mientras, en el Mediterráneo, los hidrocanoas Short Calcutta fueron desapareciendo de escena en el sector entre Jartúm y Kisumu a medida que se iba incorporando una versión mayor y mejorada, la Short Kent, que llevó a cabo su primer vuelo regular, entre Brindisi y Alejandría, el 16 de mayo de 1931. El tropicalizado H.P.42E comenzó a operar con tren de ruedas en noviembre de 1932 entre El Cairo y Jar-

Entregado a Imperial Airways en diciembre de 1931, el Handley Page H.P.42W *Helena* (G-AAXF) voló por primera vez de Londres a París el 20 de enero de 1932, dentro de la ruta postal a Ciudad de El Cabo. En junio de 1940 fue asignado al 271.º Squadron de la RAF, en Doncaster, y resultó destruido en Donibristle el 1 de agosto de 1940 (foto British Aerospace).

El de Havilland D.H.66 *City of Karachi* (G-AARY) fue construido para sustituir al G-EBMZ, que había resultado destruido en Jask, Persia, el 6 de setiembre de 1929. Este aparato fue utilizado en un vuelo de supervisión de la ruta a Sudáfrica, arribando a Ciudad de El Cabo el 22 de diciembre de 1931.

El Handley Page H.P.42W *Hengist* (G-AAXE) fue el tercero de su clase. Se construyeron cuatro ejemplares para Imperial Airways Ltd., que los utilizó en sus rutas europeas e imperiales.

El Short S.8 Calcutta fue puesto en servicio en abril de 1929 en el sector mediterráneo de la ruta de Imperial Airways a la India. El G-AASJ fue el cuarto ejemplar, utilizado por la compañía con el sobrenombre *City of Khartoum*, y se estrelló en Alejandría en 1935. Al igual que el H.P.42, el Calcutta montaba motores Jupiter (foto Shorts).

túm, y hacia febrero de 1933 cuatro flamantes cuatrimotores monoplanos de ala alta Armstrong Whitworth A.W.XV, construidos expresamente para cubrir el trayecto entre Kisumu y Ciudad de El Cabo, llegaron a esta última localidad para sustituir a los D.H.66.

En abril y mayo de 1931, se llevaron a cabo dos vuelos de evaluación entre Gran Bretaña y Australia dentro del proyecto de extensión de la línea Londres-Karachi; para llevar a la práctica esta prolongación se sumaron los esfuerzos de las compañías Imperial Airways, Australian National Airways y Queensland and Northern Territory Aerial Service. El 19 de noviembre de 1931 despegó de Hobart un biplano ANA Avro Ten pilotado por el capitán G. U. Allan en la primera tentativa exclusivamente australiana de cubrir la ruta antes mencionada; sin embargo, el avión resultó seriamente dañado en Alor Star, Malaya. El vuelo fue completado por Charles Kingsford Smith a los mandos de un aparato similar; tras despegar de Sydney el 30 de noviembre, recogió al capitán Allan y el correo que transportaba y cubrió las escalas de Rangún, Calcuta, Karachi, Bushire, Alepo, Atenas, Roma, Lyon, Le Tourquet y Croydon, donde tomó tierra el 16 de diciembre.

El 29 de mayo de 1933, un A.W.XV de Imperial Airways despegó de Croydon en un vuelo de prospección que concluyó en Melbourne el 29 de junio, pero finalmente la ruta entre Gran Bretaña y Australia se consiguió mediante la prolongación del trayecto Londres-Karachi. Explotada en asociación con Indian Trans-Continental Airways, cuyos A.W.XV fueron utilizados en el vuelo inaugural desde Karachi el 7 de julio de 1933, el servicio se extendió en principio hasta Calcuta y, en setiembre, hasta Rangún, enlazando con Singapur en diciembre. A partir de este punto, el desempeño del resto del trazado quedaba bajo la responsabilidad de Qantas Empire Airways, una compañía constituida el 18 de enero de 1935 y regida conjuntamente por Imperial Airways y QANTAS. El 8 de diciembre de 1934 se inauguró un servicio postal regular semanal, en el que se empezaron a transportar pasajeros a partir del 13 de abril de 1935; el vuelo, que demoraba doce horas y media en las que se cubrían 20 500 km, costaba 195 libras esterlinas. El sector Darwin-Singapur quedaba a cargo de los D.H.86 de Qantas Empire Airways; este modelo cuatrimotor era el mismo que, a partir del 23 de marzo de 1936, utilizó Imperial Airways en su servicio semanal de Penang a Hong Kong, con escalas en Saigón y Touraine.

Los hidrocanoas Empire

En 1936, los viajes aéreos por el Imperio británico adquirieron una nueva dimensión tras el primer vuelo del prototipo del hidrocanoa Short S.23 Clase C Empire. Imperial Airways cursó pedidos por no menos de 28 ejemplares cuando el aparato se encontraba apenas en fase de desarrollo; el riesgo que comportaba esta apuesta por un avión nonato quedó sobradamente compensado con los niveles de confort y fiabilidad que los Empire aportaron a la flota de la compañía. Este aparato contaba con una carga útil de casi 3 700 kg, que hacía posible el transporte de 1 475 kg de correo además de 16 pasajeros en literas, o bien 24 en asientos si el viaje tenía lugar en horas diurnas. En los Empire se introdujeron

Diseñado en respuesta a una especificación que en 1933 emitiera el gobierno australiano solicitando un polimotor para cubrir el salto entre Singapur y Australia, el primer D.H.86 alzó el vuelo el 14 de enero de 1934 (foto British Aerospace).

El Armstrong Whitworth A.WXV *Astraea* (G-ABTL) despegó de Croydon en 1933 en un vuelo de calibración de una ruta hacia Australia, haciendo escala en Darwin, Brisbane, Canberra, Sydney y Melbourne antes de regresar a Gran Bretaña. Su gemelo *Athena* (G-ABTK) era utilizado en los sectores Karachi-Calcuta-Rangún-Singapur.

El G-AEUE *Cameronian*, desguazado en 1947, fue uno de los hidrocanoas Short Clase C de Imperial Airways. Empleados en las rutas orientales de El Cairo y Sudáfrica, y hacia Hong Kong y Australia, estos aparatos eran muy populares por su confort y fiabilidad técnica. Sus motores eran Bristol Pegasus (foto Shorts).

servicios de *catering* y las atenciones propias de los sobrecargos, consiguiendo en conjunto un elevado grado de comodidad, parejo al de cualquier trasatlántico.

El prototipo despegó de Rochester, sede de su constructor, el 22 de octubre para estacionarse en el Mediterráneo y llevar a cabo su primer vuelo regular, entre Alejandría y Brindisi, con escalas en Mirabella y Atenas, el 30 de octubre. El 12 de enero de 1937 tuvo lugar un primer servicio de estos aparatos entre Alejandría y Southampton, vía Mirabella, Atenas, Brindisi (escala nocturna), Roma y Marsella. La producción en serie de los Empire duplicó las cifras previstas cuando el 5 de marzo Imperial Airways inauguró su nueva base de hidrocanoas en Hythe, cerca de Southampton, desde donde a partir de esa fecha partirían todos los vuelos de los Empire; a partir del 4 de marzo de 1937, Croydon se convirtió exclusivamente en la base de operaciones de las rutas europeas.

El Atlántico Norte

Los vuelos desde la base de Hythe hacia Durban, Sudáfrica, se iniciaron el 2 de junio de 1937, y hacia Sydney al cabo de un año, el 26 de junio de 1938. Con la introducción de los hidrocanoas, sin embargo, Imperial Airways contaba ahora con unos aparatos con los que poder afrontar la travesía del Atlántico Norte, de manera que un Clase C fue equipado con depósitos suplementarios de combustible para llevar a cabo evaluaciones de largo alcance, entre las que figuraron dos vuelos sin escalas Hythe-Alejandría-Hythe (3 700 km) efectuados el 17 de febrero y el 4 de marzo de 1937. Los servicios a Norteamérica comenzaron con el enlace entre las Bermudas y Nueva York, cuyo primer vuelo de calibración había sido llevado a cabo el 25 de mayo de 1937 por un hidrocanoa Sikorsky S-42 de Pan American Airways, que también realizó el trayecto en sentido contrario en el marco de un acuerdo de explotación británico-estadounidense; la apertura oficial de este servicio tuvo efecto el 16 de junio de ese año. Los primeros vuelos de prospección comercial entre Estados Unidos y Gran Bretaña recayeron, en dirección Este, en un S-42 de Pan American, y en dirección Oeste, en un Clase C. El 20-21 de julio de 1938 se produjo el primer vuelo trasatlántico comercial, cuando el componente superior Short S.20 de un Short-Mayo llevó correo y periódicos a Montreal y Port Washington, Nueva York, tras separarse del componente inferior S.21 a la altura de Foynes. Imperial Airways había encargado tres hidrocanoas Short S.26 Clase G, más grandes, para sus servicios postales trasatlánticos, pero cuando éste fue definitivamente inaugurado, de forma semanal, el 5 de agosto de 1939, los aviones empleados fueron dos S.30 Clase C autorizados para operar con un peso bruto de 24 000 kg y equipados con depósitos adicionales de combustible, si bien a ambas orillas del Atlántico se dispusieron aviones cisterna Handley Page Harrow para abastecer en vuelo a los hidrocanoas. Faltaba menos de un mes para que estallase la guerra, pero el programa previsto de 16 vuelos se cumplió el 30 de setiembre, si bien con la compañía puesta ya en pie de guerra. Desde ese momento, la base de operaciones de sus hidrocanoas fue transferida de Hythe a Poole.

Botado en junio de 1939, el hidrocanoa Short Clase G *Golden Hind* fue uno de los tres encargados por Imperial Airways para los servicios postales trasatlánticos. Cuando estalló la II Guerra Mundial, los tres aparatos fueron transferidos a la RAF. La planta motriz consistía en cuatro motores Bristol Hercules (foto Shorts).

Próximo capítulo:

La expansión alemana

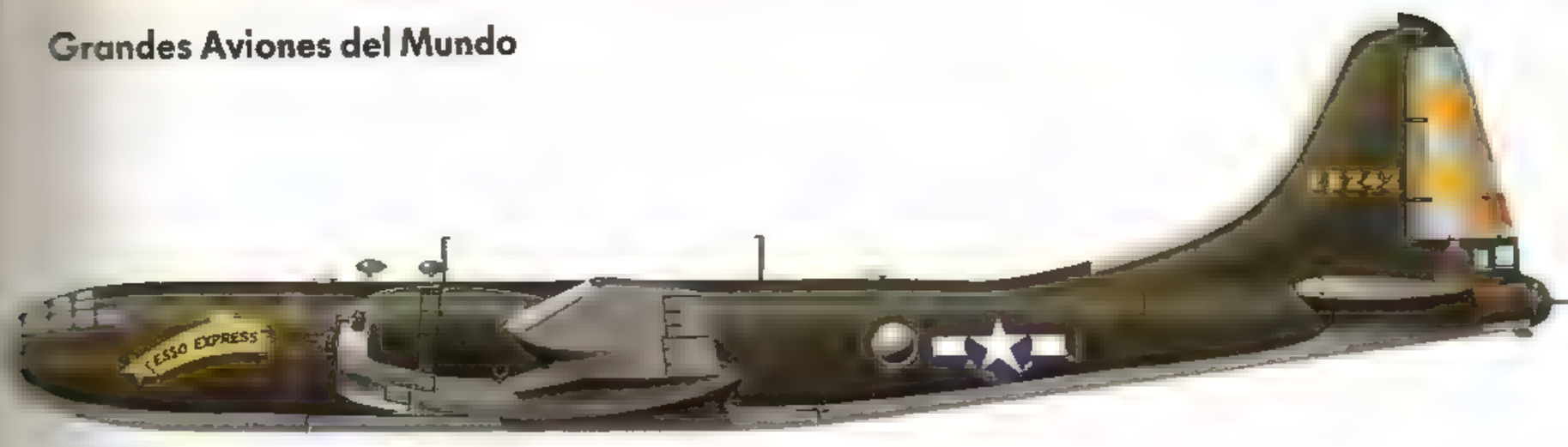
Boeing B-29 Superfortress

Pocos aviones han introducido tal número de avances tecnológicos como el B-29. Concebido para cometidos estratégicos, el Superfortress dio lugar al avión comercial Stratocruiser, al cisterna KC-97, al estrafalario Guppie e incluso a una nueva familia de cuatrimotores diseñados por la oficina soviética Tupolev.

En octubre de 1938, tres años antes de que Estados Unidos entrase en la II Guerra Mundial, en las mesas de dibujo de la compañía Boeing empezaron a aparecer los primeros esbozos de un voluminoso cuatrimotor que acabaría por convertirse en el famoso Superfortress (Superfortaleza). En una de sus últimas gestiones antes de perecer en un accidente aéreo en Burbank, el jefe de estado mayor del US Army Air Corps, general Oscar Westover, ordenó la emisión oficial de un requerimiento por un nuevo superbombardero que tomase el relevo del Boeing B-17, que por entonces se enfrentaba a la oposición del Congreso a suministrar fondos para su desarrollo. A pesar de la reacción tajantemente negativa del Departamento de Guerra, el jefe de estado mayor en funciones, general Oliver Echols, apoyó el proyecto del superbombardero, iniciativa a la que también se sumó «Hap» Arnold, sucesor de Westover. El nuevo bombardero debería estar presurizado para volar velozmente a alta cota: de hecho, la especificación exigía una velocidad de 630 km/h, un alcance de casi 8 600 km y una carga de bombas nunca superada hasta la fecha.

A diferencia de otras compañías estadounidenses, Boeing Airplane Company, radicada en Seattle, contaba con cierta experiencia en grandes aviones presurizados, pero lo que en realidad preocupaba a su equipo de ingenieros era la forma de casar el conjunto de requerimientos. La respuesta inicial, a la que no se encontró otra alternativa en el transcurso de 1939, fue la de instalar los motores Pratt & Whitney refrigerados por líquido y del tipo de válvulas de camisa en el interior de las alas; sin embargo, George Schairer, un fichaje reciente de la empresa, sugirió que las alas representaban, precisamente, el principal factor de resistencia aerodinámica, por lo que la solución más obvia era el construir los planos lo más pequeños posible y olvidarse de la instalación de la planta motriz en su seno. (En la actualidad, se considera que ese postulado es uno de los más básicos. Ello nos conduce a considerar el agudo contraste existente, por ejemplo, entre la disposición motriz del Boeing B-47 y de los bombarderos «V» británicos.) Si la propuesta de Schairer era la más adecuada, ¿cómo reconciliar un fuselaje presurizado con la presencia de compuertas en la bodega de bombas?

El *Dave's Dream*, un B-29-40-MO con el número de serie 44-27354, fotografiado mientras se dirigía hacia el atolón de las Bikini, donde el 1 de julio de 1946 este aparato, convenientemente modificado, lanzó la primera bomba nuclear de la posguerra. El 509.º Group bautizó este avión en memoria del bombardero Dave Semple, muerto a bordo de un B-29 (foto US Air Force).



Este B-29-1-BW, perteneciente al primer lote de serie, fue uno de los modificados como aviones cisterna que, en compañía de algunos Consolidated C-87 y B-24 reconvertidos, tuvieron a su cargo el transporte del combustible necesario hasta las bases de los B-29 en China.

La solución estribaba en la adopción de dos colosales bodegas despresurizadas y en la conexión de las cabinas delantera y trasera presurizadas mediante un túnel perfectamente estanco. Wellwood Beall, el ingeniero jefe, fue, en junio de 1940, el primero en gatear por el interior de la maqueta a escala real del susodicho túnel.

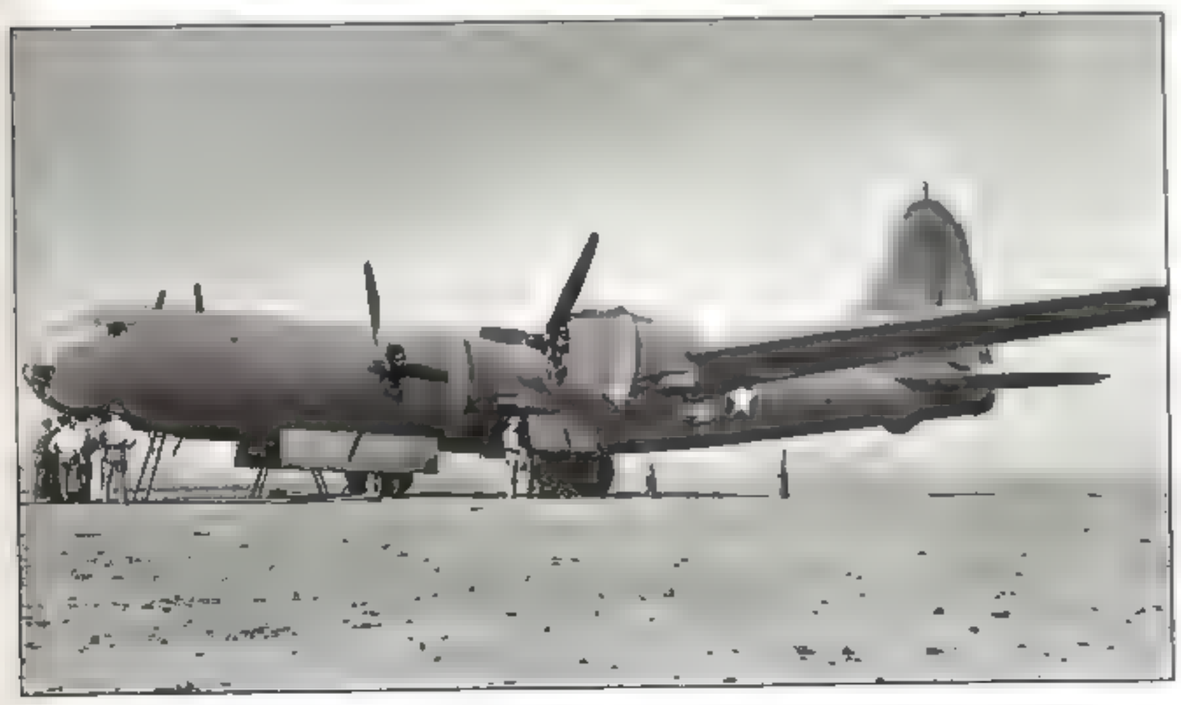
En marzo de ese año, los requerimientos de la especificación eran aún más exigentes. Se pedía, por ejemplo, una carga de 7 260 kg de bombas en misiones de corto alcance, torretas de accionamiento asistido y protección mejorada que incluyese blindajes y depósitos autosellantes. El peso bruto se incrementó progresivamente de 21 770 a 38 560 kg, acabando por rondar la cifra de los 54 400 kg. Con una superficie alar de apenas 161,55 m^2, la carga de la misma suponía 336,90 kg/m^2, casi el doble de la cifra que en 1940 se consideraba como el límite deseable. El piloto de pruebas Eddie Allen no cabía en sí de gozo cuando comprobó que el nuevo Boeing Modelo 345 era una máquina «volable» y que, gracias a la instalación de unos flaps de alta sustentación y de potencia inusitada, las velocidades de despegue y aterrizaje se mantenían en unos límites aceptables que, sin embargo, representaban el doble de las velocidades de aviones contemporáneos como el B-17 o el Supermarine Spitfire. Estructuralmente, uno de los rasgos más sorprendentes era el grosor de los revestimientos alares, casi el triple de lo que hasta entonces se había visto. Este factor obligó a recurrir al empleo, en vez de los remaches usuales, de tornillos de alta precisión, cuyas cabezas debían ser planas como un espejo, sin protuberancias. De momento, en el apartado del debe de los ingenieros seguía figurando la consecución de torretas de control remoto y de neumáticos multicapa.

El USAAC se decide

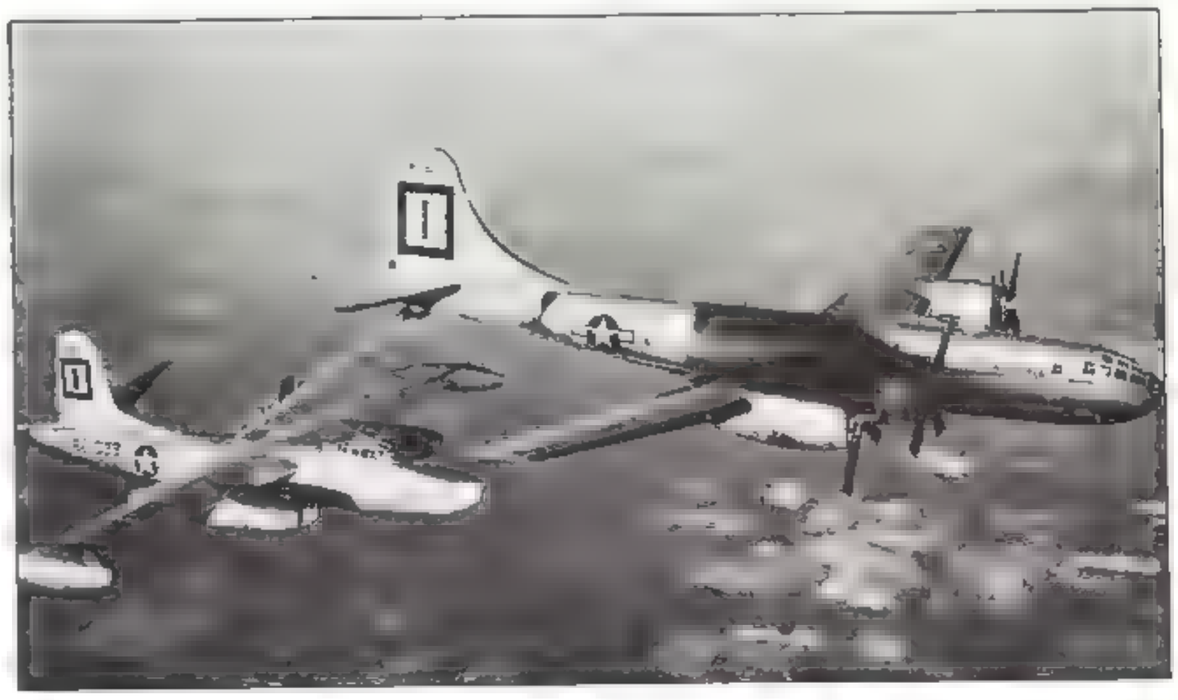
El nuevo aparato fue designado B-29 por las mismas fechas en que la Fuerza Expedicionaria Británica era evacuada de Dunkerque; en agosto, el US Army Air Corps decidió una provisión de fondos para dos (más tarde, tres) prototipos. Los trabajos adquirieron nuevo vigor, si bien los responsables del proyecto seguían sin encontrar solución a, por ejemplo, la forma de evitar que las ametralladoras y los mecanismos de las hélices no se congelaran a cotas de 9 150 m, a las que se esperaba que el nuevo modelo llegase. La exagerada carga alar seguía representando uno de los problemas principales. No obstante, se consiguió que la propulsión estuviese a la altura de lo demandado instalando cuatro monstruosos motores Wright R-3350 Duplex Cyclone, que no accionaban uno, sino dos de los mejores turbocompresores de General Electric y movían hélices cuatripala Hamilton Standard de 505 cm de diámetro. La tripulación acabó estando compuesta por diez hombres. Piloto y copiloto se acomodaban totalmente a proa, tras un amplio carenado en Plexiglás, con el bombardero entre ellos; el navegante se sentaba orientado hacia delante, detrás del piloto, el ingeniero de vuelo (en ocasiones, dos) se encontraba mirando hacia atrás y sentado espalda con espalda con el copiloto, mientras que el operador de radio se hallaba aún más atrás, frente al mamparo de la primera bodega de bombas.

A continuación de la sección de proa se habían instalado dos voluminosas bodegas de armas dotadas con un sistema eléctrico que liberaba las bombas siguiendo una secuencia determinada para conservar la posición del centro de gravedad del aparato. Entre las dos bodegas se encontraba una sección anular que constituía el corazón estructural del avión y estaba integrada con la caja maestra alar, la más resistente y compacta fabricada hasta entonces. Sobresaliendo del borde de ataque de los semiplanos había cuatro enormes góndolas motrices, a cuyo respecto Schairer había demostrado que generaban menos resistencia que la colocación de los motores en el interior de un ala de mayor sección. En un principio se consideró la utilización de cuatro aterrizadores principales, pero finalmente se optó por montar dos conjuntos con sendas ruedas cada uno, que se articulaban y retraían en las góndolas motrices internas. Los flaps, de tipo Fowler y accionamiento eléctrico, suponían un incremento del 21 % de la superficie alar, y de la carga hasta los 351 kg/m^2, que alcanzó los 396 kg/m^2 cuando el B-29 entró en operaciones.

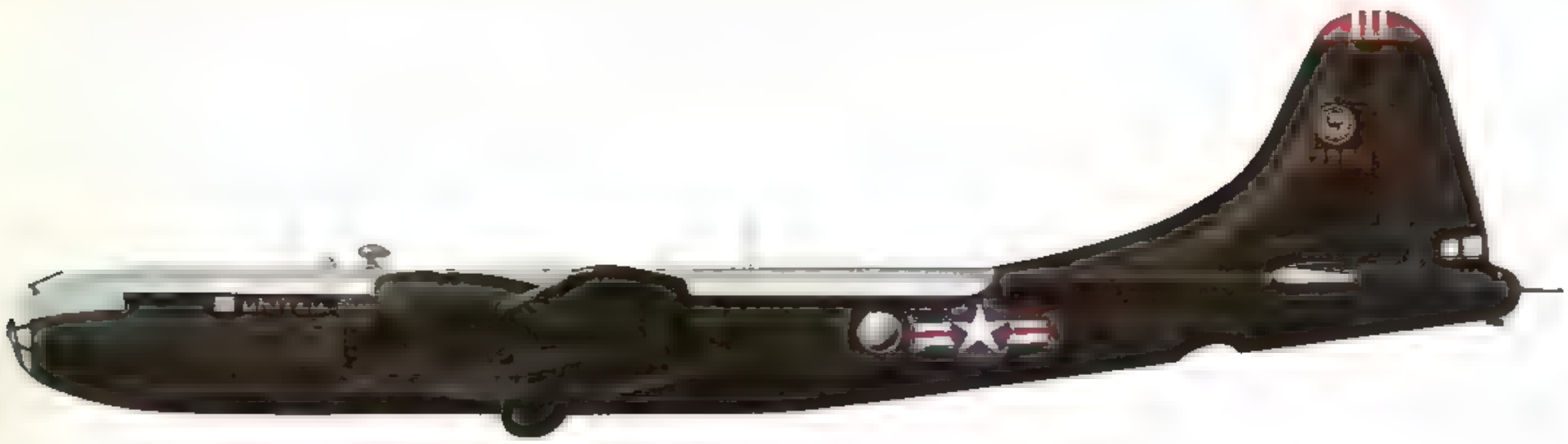
Tras el ala, la segunda cabina presurizada presentaba tres puestos de puntería enlazados por control remoto con dos torretas superiores y dos inferiores, cada una con dos ametralladoras de 12,7 mm. El sistema de mando eléctrico de disparo estaba distribuido de manera que el puesto superior controlase una o las dos torretas dorsales, los puestos laterales el montaje trasero ventral y que el bombardero se hiciese cargo de la torreta delantera ventral; este sistema podía ser centralizado, diversificado y alterado según las circunstancias, de modo que si un artillero resultaba alcanzado en combate el avión no perdiese capacidad defensiva. En la región caudal del fuselaje, tras los estabilizadores, se encontraba otro artillero, que tenía a su cargo el manejo eléctrico de dos ametralladoras de 12,7 mm y de un cañón de 20 mm. Las experiencias operativas recabadas con los B-17 durante 1942 habían demostrado la necesidad de mayor potencia de fuego hacia delante, por lo que en el



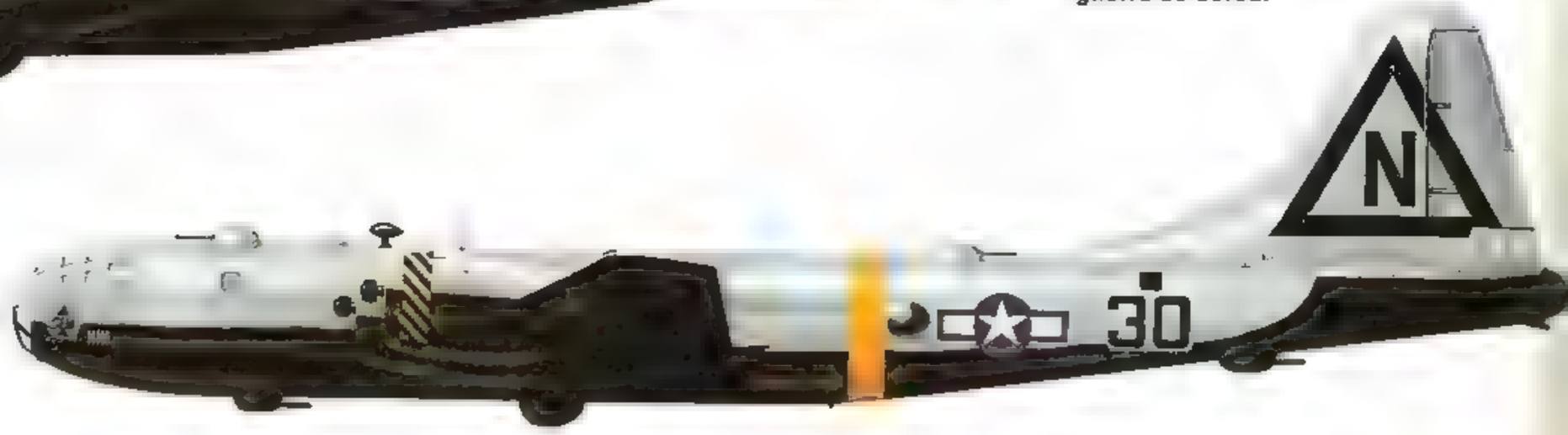
El primer Superfortress fue el XB-29 n.º 41-002, cuyo diseño había comenzado en 1939-40, y al que vemos preparado para su primer vuelo el 21 de setiembre de 1942. Pintado en gris neutro y verde oliva oscuro, contaba con hélices cuatripalas pero estaba desprovisto de armamento defensivo (foto Robert F. Dorr).



Este KB-29P fue el primero entregado al SAC, en marzo de 1950, con la pértiga de reabastecimiento diseñada por Boeing. El aparato receptor es en esta ocasión un North American RB-45C Tornado. Como puede observarse, esta versión cisterna estaba desprovista de armamento, pero contaba con un puesto de control adicional.



El B-29, del que se habían suministrado casi 4 000 ejemplares, fue utilizado en la posguerra en infinidad de cometidos. Por ejemplo, el de la ilustración llevó a cabo misiones clandestinas sobre Manchuria durante el último año de la guerra de Corea.



Este Superfortress, equipado con el radar de bombardeo BTO, estuvo basado en Tinian y participó en 1945 en los últimos bombardeos de devastación sobre las urbes japonesas.

nuevo cuatrimotor la torreta delantera dorsal fue sustituida por otra con cuatro armas del mismo calibre, si bien sus tolvas de munición supusieron una merma adicional de espacio en el fuselaje.

En cualquier caso, antes de que la nueva torreta comenzase a ser instalada ya se habían producido 2 000 Superfortress. Ello era consecuencia de que a raíz de Pearl Harbor se orquestó un colosal programa de construcción en el que estaban implicadas una serie de enormes factorías repartidas por todo el país. Los componentes principales corrían a cargo de 60 nuevas instálaciones industriales; así, las vastas góndolas motrices, casi tan grandes como un P-47 Thunderbolt, procedían de la nueva cadena montada en Cleveland para la División Fisher Body de General Motors. El ensamblaje final tenía lugar en tres de las mayores naves industriales del mundo, la de Boeing en Wichita, la de Martin en Omaha y la de Bell en Marietta, a las que más tarde se sumó la de Boeing en Renton. Este colosal montaje estaba ya en fase de ultimado antes de que el prototipo XB-29, con el serial 41-002 y pintado de verde oliva y gris neutro, llevase a cabo su primer vuelo. Cuando este evento tuvo efecto, el 21 de setiembre de 1942, nadie se atrevió a dudar que el nuevo bombardero, que en esa ocasión voló con hélices tripala, era todo un campeón. La producción en serie del B-29, que en 1942 fue bautizado Superfortress, estuvo espoleada por la inequívoca convicción de que este cuatrimotor era el único aparato capaz de atacar con holgura suelo japonés.

El Superfortress era un avión realmente complejo para los cánones de la época. Cuando los primeros ejemplares empezaron a salir de las líneas de montaje, era tal la cantidad de defectos aún existentes que se creó en Salina, Kansas, un centro de ingeniería dedicado en exclusiva al estudio y corrección de las malfunciones detectadas, cuya cifra alcanzó las 9 000 en los 175 primeros aviones de serie. Era tal la necesidad de equipar con el nuevo aparato a la 20.ª Ala de Bombardeo, que en la tarea de subsanar los defectos del B-29, conocida como «La batalla de Kansas», llegaron a emplearse 600 especialistas de reconocida cualificación. Una vez más, el mítico potencial industrial estadounidense, en armonía con los desvelos de los ingenieros citados, consiguió que el B-29 saliese adelante a pesar de todo. Por su parte, las tripulaciones asignadas al nuevo modelo se fueron acostumbrando a volarlo a baja cota prescindiendo de la constante observación de los instrumentos y, lo que es más importante, aprendieron como nadie a conseguir las elevadas autonomías necesarias llevando a bordo las inusuales cargas de bombas exigidas. Entre enero y marzo de 1944, la relación entre kilos de combustible consumido por kilómetro volado mejoró exactamente en un 100 %. La 20.ª Fuerza Aérea, creada ex profeso para el nuevo bombardero, fue ganando en eficacia, y en octubre de 1944 llegaron los primeros B-29 a las pistas de Tinian, Saipan y Guam, en las Marianas, recién tomadas al enemigo. El ritmo de producción creció y las alas de B-29 también. La variante B-29A, equipada con la nueva torreta delantera dorsal con cuatro ametralladoras, presentaba una envergadura alar aumentada en 30 cm. La compañía Bell produjo 311 ejemplares del B-29B, en el que había sido desmontado todo el armamento defensivo salvo el caudal. Ello, que había sido posible gracias a la menor presencia de cazas enemigos, simplificó notoriamente las tareas de mantenimiento, hasta el punto que muchos B-29 fueron modificados de forma similar por las unidades de primera línea.

Un súbito cambio en las operaciones se produjo cuando el comandante del XXI Mando de Bombardeo, mayor general Curtis LeMay, decidió que los ataques sobre Tokio se llevasen a cabo de noche y exclusivamente con bombas incendiarias. Parece ser que habían varias razones para ello, pero la principal era que así se conseguían mayores cargas de bombas y menor dispersión en los bombardeos. Esta política, en total disonancia con el concepto de las formaciones diurnas volando a alta cota, dio como resultado las mayores tormentas de fuego jamás vistas, ni tan siquiera en las ciudades alemanas, y una cantidad de muertos y heridos superior a los 110 000 registrados en los aberrantes bombardeos termonucleares de Hiroshima y Nagasaki. El 6 de agosto de 1945, el B-29 *Enola*

Esta fotografía, tomada en 1956, corresponde a la evaluación del triple sistema de aprovisionamiento de un KB-50D volando sobre la base de Eglin. El cuatrimotor era en origen un B-50D-105 repotenciado con la adición de dos reactores subalares. Los aviones receptores son F-100C del TAC (foto Aeroinformation).

Externamente idéntico al B-29, el Tupolev Tu-4 apareció por primera vez en público durante el Día de la Aviación Soviética celebrado en 1947 en Tushino, Moscú. Esta fotografía, en que aparece el primer ejemplar, fue tomada en 1983 en Monino, una base de acceso restringido.

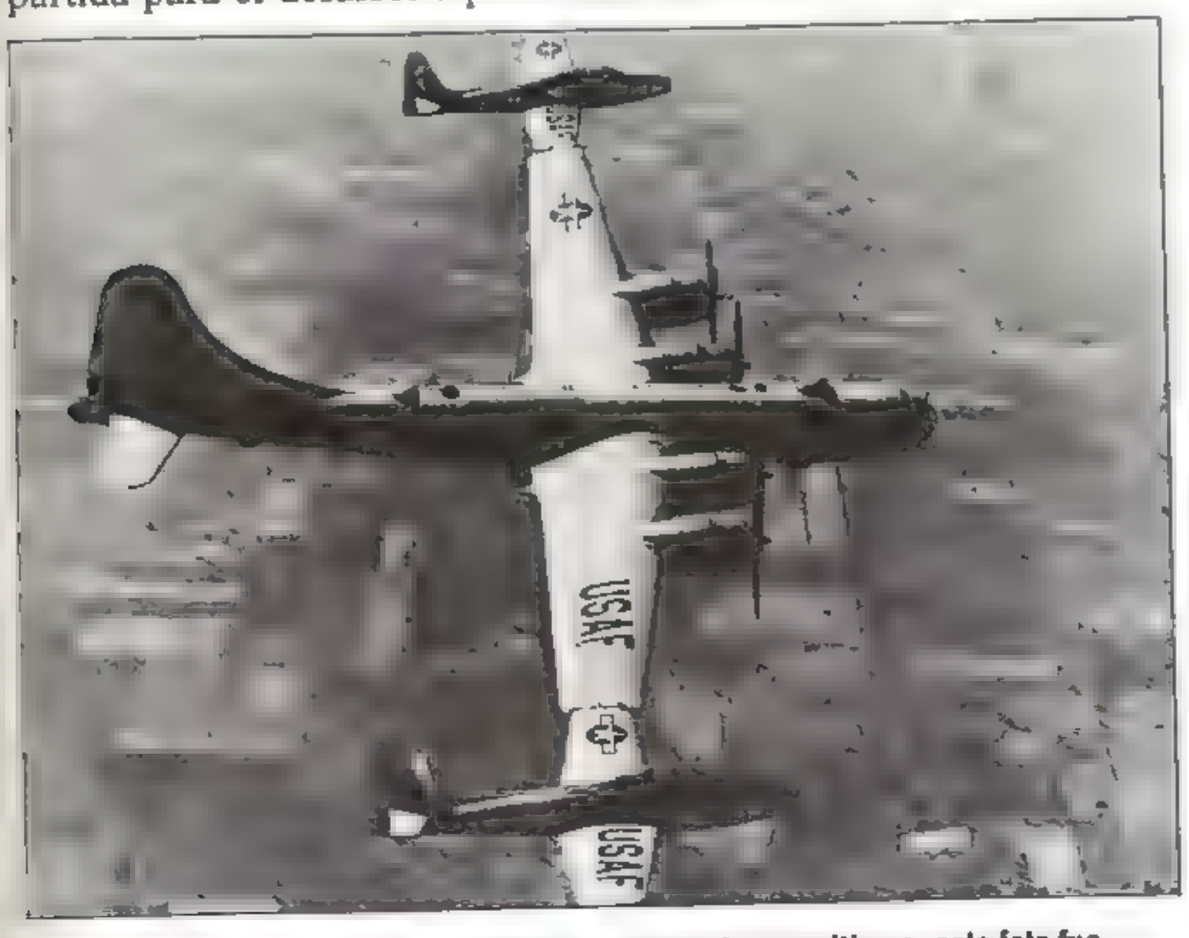
Gay del coronel Paul Tibbetts arrojó la bomba atómica «Little Boy» de 20 kilotones sobre la primera ciudad referida, mientras que sobre Nagasaki cayó el ingenio «Fat Man» de 20 kilotones lanzado tres días después por el B-29 *Bock's Car*. Al cabo de cinco días de la aniquilación de Nagasaki, Japón se rindió a los Aliados.

En la RAF y en la URSS

En los años cincuenta aún volaban muchos B-29, la mayoría de ellos tras recibir distintos tipos de modificaciones. A la RAF británica se suministraron 88 bombarderos B-29, denominados Washington, que sirvieron en los Squadrons n.^{os} 15, 35, 44, 57, 90, 115, 149 y 207 del Mando de Bombardeo. En la USAF, los cisterna KB-50J, asistidos por motores a reacción, llegaron a operar sobre Vietnam en 1963. Pero la historia de la Superfortaleza no acaba aquí.

En 1943, las autoridades soviéticas consideraban de gran importancia la posesión de un aparato de características similares al B-29. Ante la negativa estadounidense de suministrar los Superfortress a la URSS, los ingenieros soviéticos comenzaron a diseñar una réplica de menor tamaño y complejidad. Sin embargo, el 29 de julio de 1944 un B-29 se vio obligado a efectuar un aterrizaje de emergencia cerca de Vladivostok, de regreso de una misión de bombardeo sobre Japón. A este primer ejemplar se sumaron posteriormente otros dos (entre ellos el 175.° aparato de serie, bautizado *General H.H. Arnold Special*). En un alarde sin paralelo de eficacia, los ingenieros soviéticos estudiaron cada componente del B-29 a fin de preparar sus propios planos de producción, establecer las especificaciones de materiales, las tolerancias de éstos y los procedimientos de construcción. Finalmente, el encargo de construir la réplica recayó en el equipo Tupolev que, para aligerar ciertos procesos, consiguió el permiso para adquirir los neumáticos y los frenos de Estados Unidos. El anuncio de la intención de compra, que finalmente no se llevó a cabo, confirmó a las autoridades estadounidenses los rumores que circulaban sobre los últimos trabajos de la oficina Tupolev.

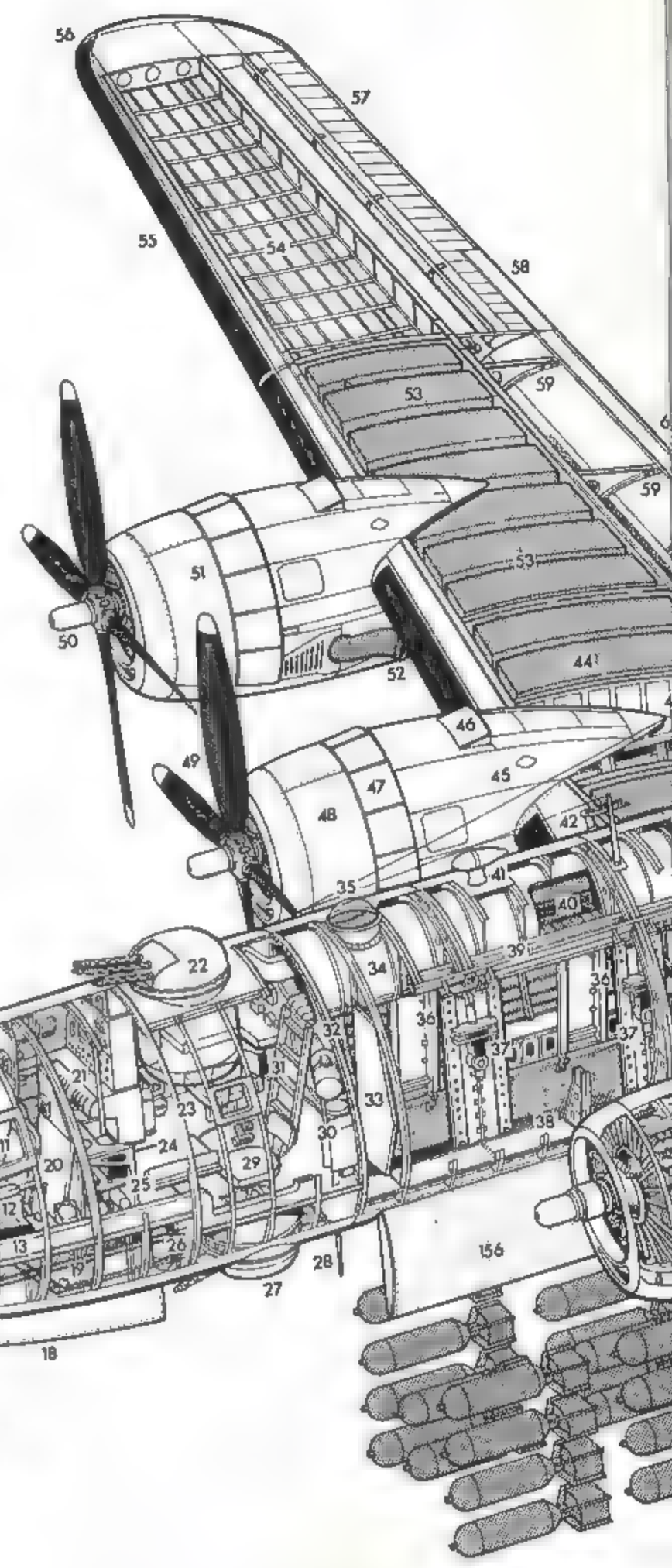
Los primeros productos de Tupolev fueron unos aviones simplificados, los transportes Tupolev Tu-70 y Tu-75, que incorporaban las alas y algunos otros componentes de los B-29 internados; el Tu-70 realizó su vuelo inaugural el 27 de noviembre de 1946. Durante el Día de la Aviación Soviética de 1947, tres réplicas del B-29, denominadas Tu-4 por la VVS, sobrevolaron atronadoramente la ciudad de Moscú. A estos aviones siguieron otros 300 de serie. Como sucedió con el B-29, el programa de evaluación del Tu-4 estuvo cuajado de problemas, pero los especialistas soviéticos supieron solucionarlos y el Tu-4 se convirtió, no sólo en el núcleo de un arma formidable de disuasión nuclear, sino en la base de partida para el desarrollo para modelos mucho más capaces.



Uno de los pocos documentos gráficos de pruebas de parasitismo, esta foto fue tomada durante las evaluaciones celebradas en 1949-51 para comprobar si un bombardero podía transportar de tal guisa un par de cazas. Este ETB-29A-60 fue drásticamente modificado para las pruebas (foto Robert F. Dorr).

Corte esquemático del Boeing B-29 Superfortress

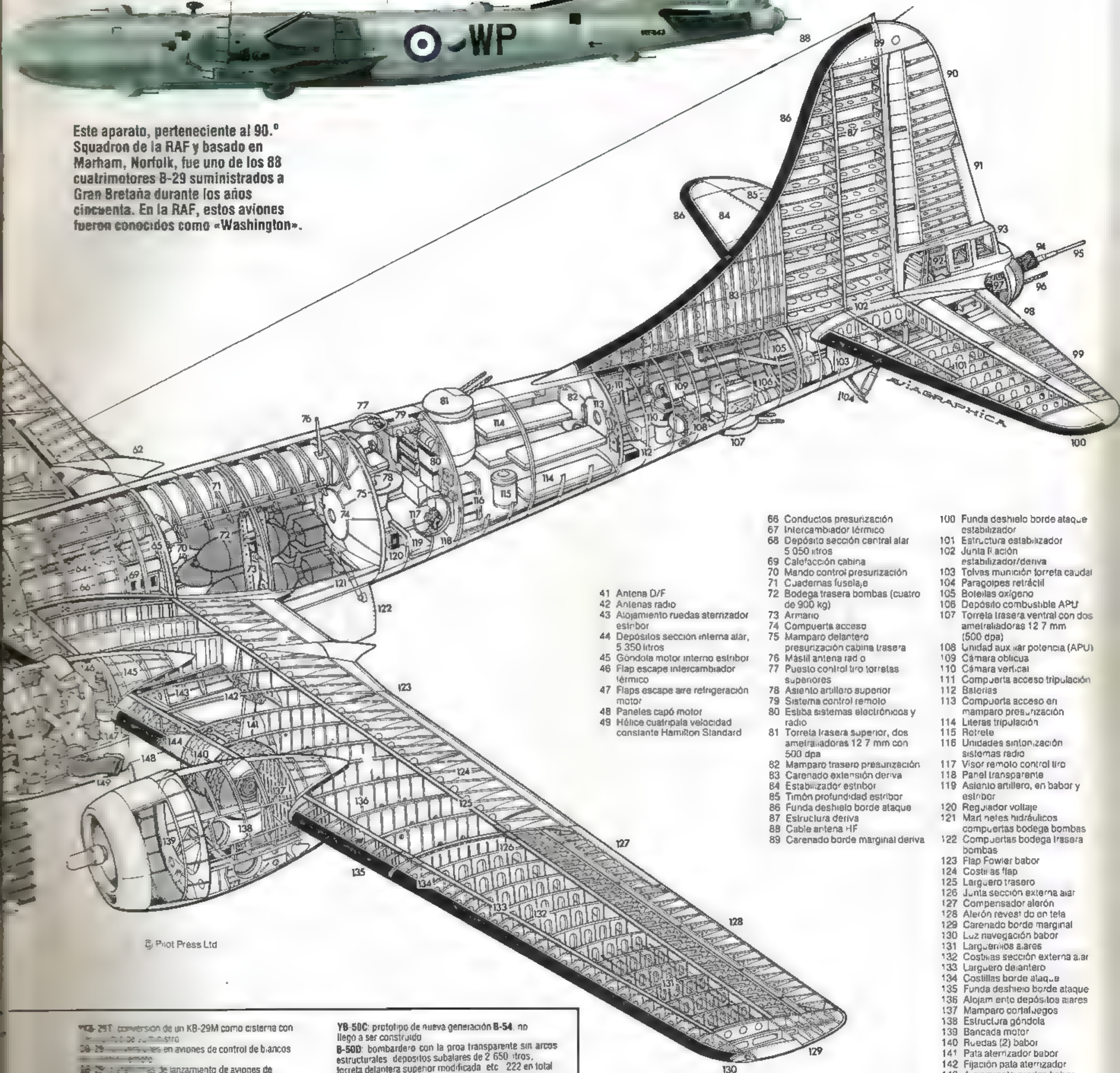
1 Sonda temperatura
2 Proa transparente
3 Panel transparente visor bombardeo
4 Visor bombardeo
5 Paneles parabrisas
6 Visor delantero tiro
7 Asiento bombardero
8 Cónsola instrumentos piloto
9 Volante mando
10 Asiento copiloto
11 Asiento piloto
12 Cónsola lateral
13 Conducto calefacción cabina
14 Pata aterrizador
15 Mando orientación alerizador
16 Ruedas (2) delanteras
17 Martinetes retracción
18 Compuertas alerizador
19 Cables mando bajo piso
20 Blindaje dorsal piloto
21 Cónsola ingeniero vuelo
22 Torreta delantera superior con cuatro ametralladoras 12,7 mm (500 dpa)
23 Puesto operador radio
24 Mesa navegante
25 Instrumentos navegante
26 Extintor
27 Torreta delantera inferior, cuatro ametralladoras 12,7 mm (con 500 dpa)
28 Antena ventral
29 Asiento navegante
30 Acceso sistema hidráulico
31 Escalera acceso
32 Mamparo trasero presurización cabina delantera
33 Mamparo blindado
34 Túnel presurizado entre cabinas delantera y trasera
35 Astrodomo
36 Armanos delanteros bombas
37 Cabria izamiento bombas
38 Pasarela
39 Vigueta soporte armanos
40 Sección interior túnel presurizado



Variantes del Boeing B-29

XB-29: prototipos Modelo 345 (41-002, 41-003 y 41-18335)
YB-29: ejemplares de evaluación operativa, con armamento; 14 en total
B-29: versión de serie a cargo de BW (Boeing Wichita), BA (Bell Airplane) y MO (Martin Omaha); en total 1 620 BW, 357 BA y 204 MO
B-29A: motores R-3350-57 o -59; torreta superior delantera con cuatro ametralladoras; 43,36 m de envergadura; construidos 1 119 por Boeing Renton (BR)
F-13A: conversiones en aviones de reconocimiento estratégico, con cámaras y depósitos auxiliares de combustible; 117 en total
RB-29A: redenominación de los F-13A en 1948
TB-29A: conversiones en entrenadores de tripulaciones
ETB-29A: TB-29A modificado para evaluaciones de parasitismo con cazas F-84
B-29B: motores R-3350-51; armamento defensivo eliminado excepto la torreta de cola; 331 construidos por BA
EB-29B: un aparato convertido para lanzar los cazas parásitos XF-85 Goblin
B-29D: designación aplicada al XB-44
XB-29E: conversiones de evaluación de sistemas de control de tiro defensivo
B-29F: seis aviones convertidos para operar en la región del Ártico
XB-29G: un ejemplar convertido para probar turborreactores experimentales en un contenedor adosado en la bodega de armas
XB-29H: conversión de un B-29A con diferente armamento
YB-29J: seis aparatos convertidos para pruebas de motores
RB-29J: dos YB-29J convertidos en plataformas de reconocimiento multisensor; denominados también **FB-29J**
YKB-29J: dos YB-29J modificados para probar sistemas de reabastecimiento de combustible en vuelo
CB-29K: conversión en avión militar de carga
B-29L: designación original de los B-29MR
KB-29M: 92 ejemplares convertidos en aviones cisterna con sistema de abastecimiento británico
B-29MR: 74 conversiones en aviones cisterna
KB-29P: 116 aparatos convertidos en aviones cisterna y destinados al Mando Aéreo Estratégico (SAC)

Este aparato, perteneciente al 90.º Squadron de la RAF y basado en Marham, Norfolk, fue uno de los 88 cuatrimotores B-29 suministrados a Gran Bretaña durante los años cincuenta. En la RAF, estos aviones fueron conocidos como «Washington».



© Pilot Press Ltd

XB-29T: conversión de un KB-29M como cisterna con [illegible]
DB-29: [illegible] en aviones de control de blancos [illegible]
DB-29: [illegible] de lanzamiento de aviones de [illegible] ca XS-1, X-1, X-2 y X-3
DB-29: [illegible] en blancos a control remoto
DB-29: [illegible] en aparatos de salvamento [illegible]
WB-29: [illegible] acondicionamiento meteorológico [illegible] estos sistemas
EB-29: [illegible] en YB-29 equipados con motores Allison V-3420 [illegible] por motor
F-13: [illegible] Wright Major R-4360-33 [illegible] en B-29D
F-13: [illegible] de cisterna para la [illegible] P2B-1S y P2B-2S [illegible] a NACA
F-13: [illegible] con aletas de deriva [illegible]
F-13: [illegible]
F-13: [illegible] modificados
DB-50: [illegible] lanzamiento de aviones en [illegible]
RB-50B: conversiones en aviones de reconocimiento estratégico con depósitos subalares de 2 650 litros

YB-50C: prototipo de nueva generación **B-54**, no llegó a ser construido
B-50D: bombardero con la proa transparente sin arcos estructurales depósitos subalares de 2 650 litros, torreta delantera superior modificada etc 222 en total
DB-50D: plataformas de lanzamiento para el programa Bell XB-63 Rascal
KB-50D: conversión en prototipo de cisterna mejorado
TB-50D: once conversiones en entrenadores desarmados
WB-50D: 36 conversiones en plataformas de reconocimiento meteorológico
RB-50E: 14 conversiones de RB-50B con nuevos sensores
RB-50F: otras 14 conversiones con radar SHORAN
RB-50G: 15 conversiones con radar cartográfico, nuevas ayudas a la navegación y proa de tipo B-50D
TB-50H: 24 aparatos construidos como entrenadores
WB-50H: conversión meteorológica del TB-50H
KB-50J: programa de conversion de aviones cisterna, con sistemas A-12B en los bordes marginales y sección trasera del fuselaje, mayor capacidad de combustible y nuevos puestos de control; reconstruidos por Hayes Aircraft con reactores auxiliares J47 23 en contenedores subalares; convertidos todos los RB-50E, RB-50F y RB-50G más siete B-50D
KB-50K: conversión de todos los TB-50H en KB-50J

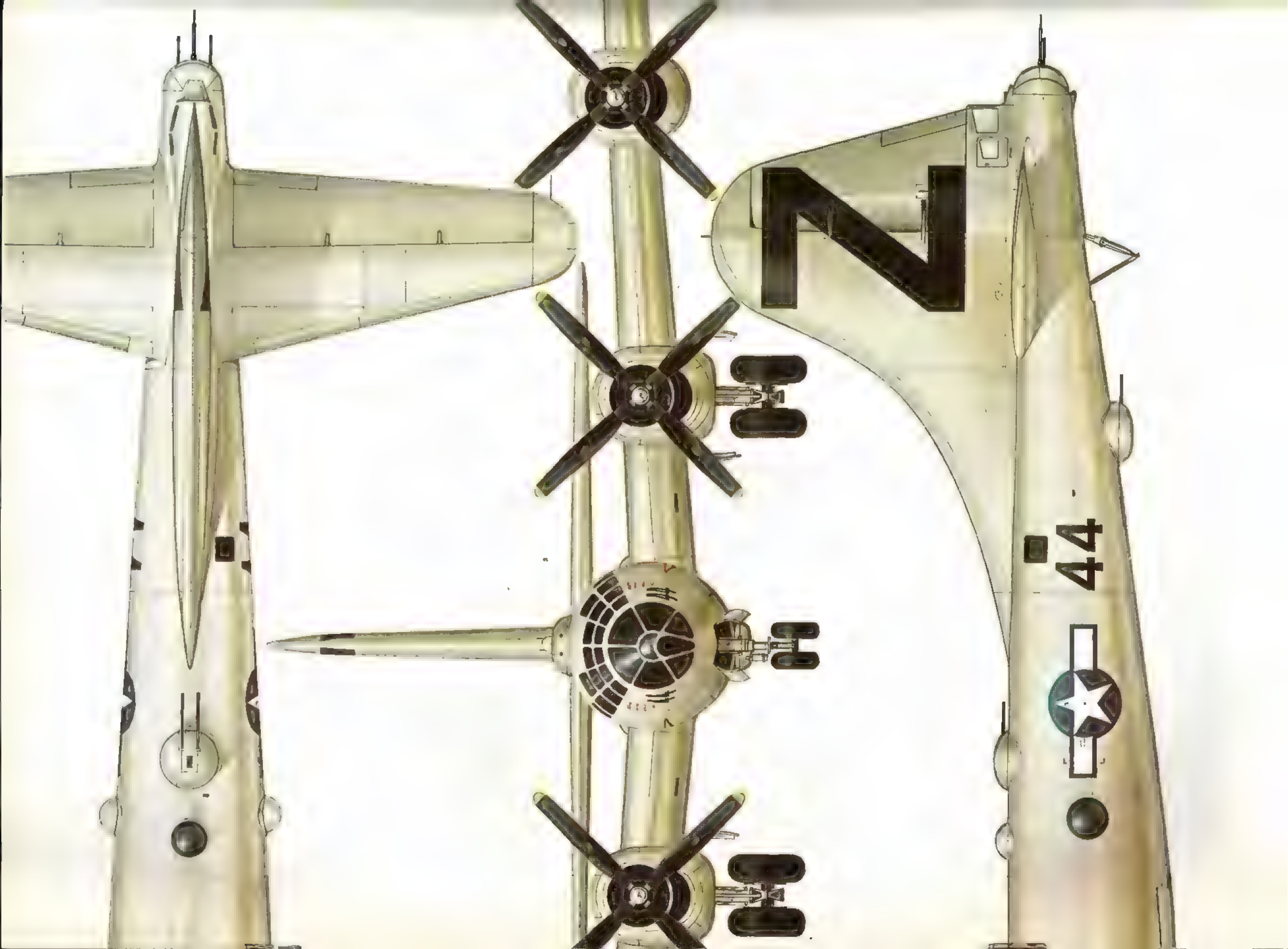
41 Antena D/F
42 Antenas radio
43 Alojamiento ruedas aterrizador estribor
44 Depósitos sección interna alar, 5 350 litros
45 Góndola motor interno estribor
46 Flap escape intercambiador térmico
47 Flaps escape aire refrigeración motor
48 Paneles capó motor
49 Hélice cuatripala velocidad constante Hamilton Standard
50 Mecanismo cambio paso hélice
51 Góndola motor externo estribor
52 Escape gases
53 Depósitos sección externa alar, 5 000 litros
54 Larguerillos revestimiento alar
55 Fundas deshielo borde ataque
56 Luz navegación estribor
57 Alerón revestido en tela
58 Compensador alerón
59 Raíles guía flap
60 Flap tipo Fowler estribor
61 Estructura flap
62 Carenado caudal góndola interna
63 Alojamiento bote salvavidas
64 Junta secciones alares
65 Cuadernas maestras fijación alas/fuselaje
66 Conductos presurización
67 Intercambiador térmico
68 Depósito sección central alar 5 050 litros
69 Calefacción cabina
70 Mando control presurización
71 Cuadernas fuselaje
72 Bodega trasera bombas (cuatro de 900 kg)
73 Armario
74 Compuerta acceso
75 Mamparo delantero presurización cabina trasera
76 Mástil antena radio
77 Puesto control tiro torretas superiores
78 Asiento artillero superior
79 Sistema control remoto
80 Estiba sistemas electrónicos y radio
81 Torreta trasera superior, dos ametralladoras 12 7 mm con 500 dpa
82 Mamparo trasero presurización
83 Carenado extensión deriva
84 Estabilizador estribor
85 Timón profundidad estribor
86 Funda deshielo borde ataque
87 Estructura deriva
88 Cable antena HF
89 Carenado borde marginal deriva
90 Timón dirección revestido en tela
91 Compensador timón dirección
92 Compartimiento presurizado artilleros caudales
93 Paneles transparentes blindados
94 Fotoametralladora
95 Cañón 20 mm con 100 disparos
96 Dos ametralladoras 12,7 mm con 500 dpa
97 Torreta esférica control remoto
98 Compensador timón profundidad
99 Timón profundidad babor revestido en tela
100 Funda deshielo borde ataque estabilizador
101 Estructura estabilizador
102 Junta fijación estabilizador/deriva
103 Tolvas munición torreta caudal
104 Paragolpes retráctil
105 Botellas oxígeno
106 Depósito combustible APU
107 Torreta trasera ventral con dos ametralladoras 12 7 mm (500 dpa)
108 Unidad auxiliar potencia (APU)
109 Cámara oblicua
110 Cámara vertical
111 Compuerta acceso tripulación
112 Baterías
113 Compuerta acceso en mamparo presurización
114 Literas tripulación
115 Retrete
116 Unidades sintonización sistemas radio
117 Visor remoto control tiro
118 Panel transparente
119 Asiento artillero, en babor y estribor
120 Regulador voltaje
121 Martinetes hidráulicos compuertas bodega bombas
122 Compuertas bodega trasera bombas
123 Flap Fowler babor
124 Costillas flap
125 Larguero trasero
126 Junta sección externa alar
127 Compensador alerón
128 Alerón revestido en tela
129 Carenado borde marginal
130 Luz navegación babor
131 Larguerillos alares
132 Costillas sección externa alar
133 Larguero delantero
134 Costillas borde ataque
135 Funda deshielo borde ataque
136 Alojamiento depósitos alares
137 Mamparo cortafuegos
138 Estructura góndola
139 Bancada motor
140 Ruedas (2) babor
141 Pata aterrizador babor
142 Fijación pata aterrizador
143 Alojamiento ruedas babor
144 Martinete hidráulico retracción
145 Carenado caudal góndola interna
146 Depósito autosellante aceite, 320 litros
147 Depósito hidráulico
148 Compuertas aterrizador
149 Escape gases
150 Turbocompresor
151 Intercambiador térmico
152 Flaps escape aire refrigeración motor
153 Colector anular escapes gases
154 Motor radial (18 cilindros en doble estrella) Wright Cyclone R-3350-57A
155 Conducto toma aire motor
156 Compuertas bodega delantera bombas
157 Veinte bombas 230 kg (carga máxima 9 100 kg)

Encuadrado en el 500.º Group de la 73.ª Ala de Bombardeo Superpesado de la 20.ª Fuerza Aérea, este B-29 Superfortress operó desde las islas Marianas. Actuando de noche y a baja cota, las flotas de Superfortress arrojaron ingentes cantidades de toneladas de bombas incendiarias sobre las altamente combustibles ciudades japonesas, reduciéndolas a cenizas.

Boeing B-29 Superfortress

Especificaciones técnicas

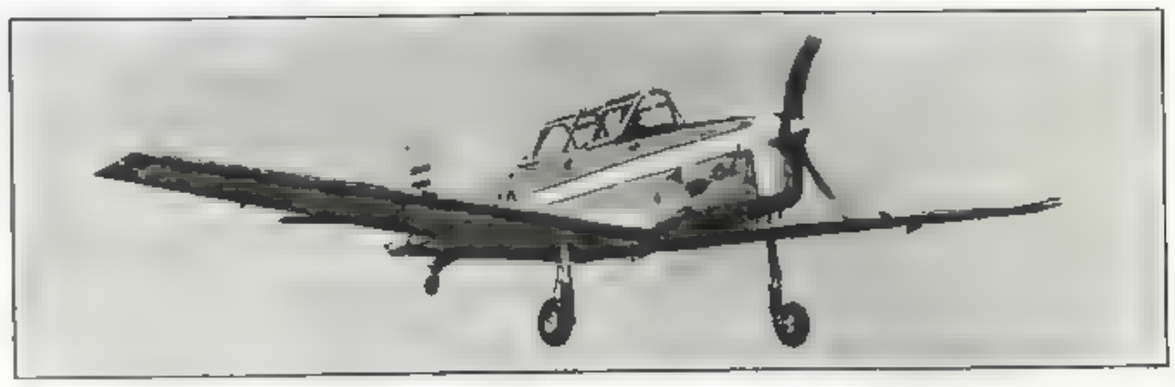
Boeing B-29 Superfortress
Tipo: cuatrimotor de reconocimiento y bombardeo estratégicos
Planta motriz: cuatro motores radiales turboalimentados Wright R-3350-23-23A/-41 Cyclone 18, de 2 200 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 575 km/h, a 7 600 m; velocidad de crucero 370 km/h; techo de servicio 9 700 m; alcance 5 200 km
Pesos: vacío 31 800 kg; máximo en despegue 56 250 kg; carga alar neta 348,79 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 43,05 m; longitud 30,18 m; altura 9,02 m; superficie alar 161,27 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 12,7 mm en cada una de las cuatro torretas de accionamiento asistido y control remoto, tres ametralladoras de 12,7 mm (o dos y un cañón de 20 mm) en la torreta caudal y una carga máxima de 9 100 kg de bombas


44

A-Z de la Aviación

Hindustan HT-2

El HT-2, sin ser un avión extraordinario, ha prestado valiosos servicios como entrenador en las Fuerzas Aéreas de la India; además, su desarrollo y construcción proporcionaron a Hindustan Aeronautics una considerable experiencia.



Historia y notas

Hindustan Aircraft Limited (HAL), fundada en 1940, se convirtió en la principal industria aeronáutica de la India. Su primer diseño construido en serie (en 1953) fue el **HAL HT-2** de entrenamiento básico, un monoplano de ala baja cantilever con dos cabinas cerradas en tándem, doble mando y con una planta motriz consistente en un motor Cirrus Major III. Fue construido en gran número para las fuerzas aéreas y armada de la India, escuelas de aviación civiles y clubs aeronáuticos, exportándose también algunos ejemplares.

Especificaciones técnicas

Tipo: entrenador básico biplaza
Planta motriz: un motor lineal Cirrus Major III, de 155 hp
Prestaciones: velocidad de crucero 180 km/h; techo de servicio 4 400 m; autonomía 3 horas 30 minutos
Pesos: vacío 700 kg
Dimensiones: envergadura 10,72 m; longitud 7,53 m; altura 2,72 m; superficie alar 16,00 m^2

Hindustan HUL-26 Pushpak

El entrenador ligero civil HUL-26 Pushpak fue un diseño más de la gama de Hindustan Aeronautics.

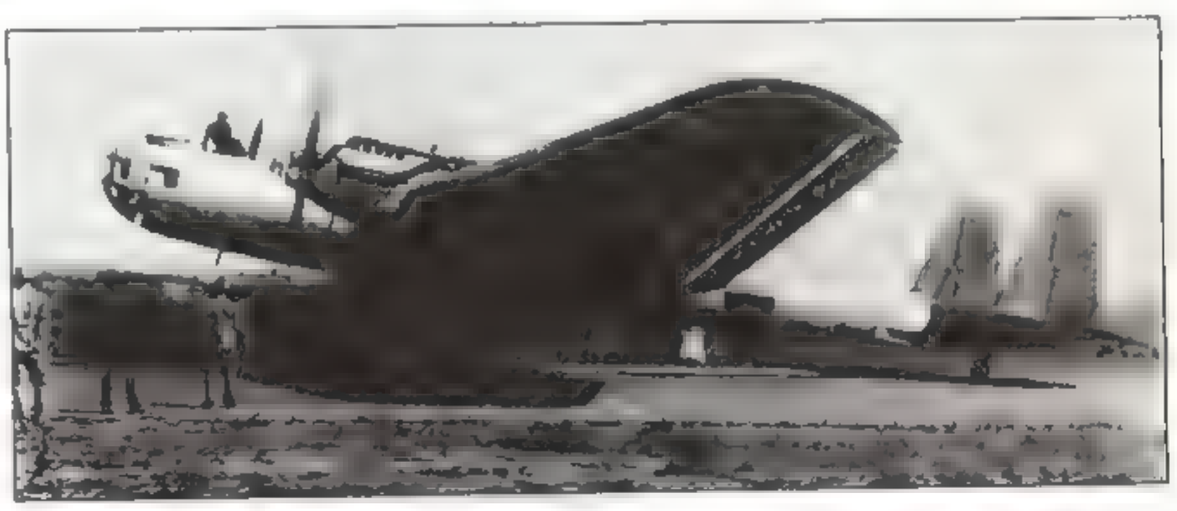
Historia y notas

En 1958 Hindustan comenzó el diseño de un entrenador ligero con destino a los aeroclubs indios. Designado **HAL HUL-26 Pushpak**, el prototipo, cuya configuración era de monoplano de ala alta, realizó su primer vuelo el 28 de setiembre de 1958. Estaba propulsado por un motor de cuatro cilindros horizontalmente opuestos Continental C90-8F de 90 hp nominales, al igual que los restantes 160 aparatos de serie construidos.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano con cabina biplaza
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros horizontalmente opuestos Continental C90-8F, de 90 hp
Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; velocidad de crucero 137km/h
Pesos: vacío 400 kg; máximo en despegue 600 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 6,40 m; altura 2,77 m; superficie alar 16,26 m^2

Hiro G2H



La escasa fiabilidad motriz del Hiro G2H1 fue uno de los motivos por los que los japoneses abandonaron su desarrollo a mediados de los treinta, lo que les acarreó consecuencias negativas durante la II Guerra Mundial.

Historia y notas

En 1933, la Maestranza Hiro construyó el prototipo **Avión de Ataque Bimotor Basado en Tierra Hiro G2H1 Tipo 95** en un primer intento por proporcionar a la Armada Imperial japonesa un aparato de bombardeo y reconocimiento de largo alcance con base en tierra. Se trataba de un monoplano de considerables dimensiones, que adoleció desde un principio tanto de problemas estructurales como de planta motriz, compuesta por dos motores Tipo 94. A pesar de los grandes esfuerzos por subsanar estos defectos las dificultades no cesaron, por lo que la fabricación tuvo que concluir después de la construcción del octavo ejemplar. Uno de los G2H1 resultó destruido en accidente, pero los restantes participaron en los ataques contra el territorio chino cuando se produjo el Incidente Chino-japonés. Posteriormente cinco de estos aparatos resultaron destruidos en 1937 en un incendio ocurrido en su base coreana de la isla Cheju.

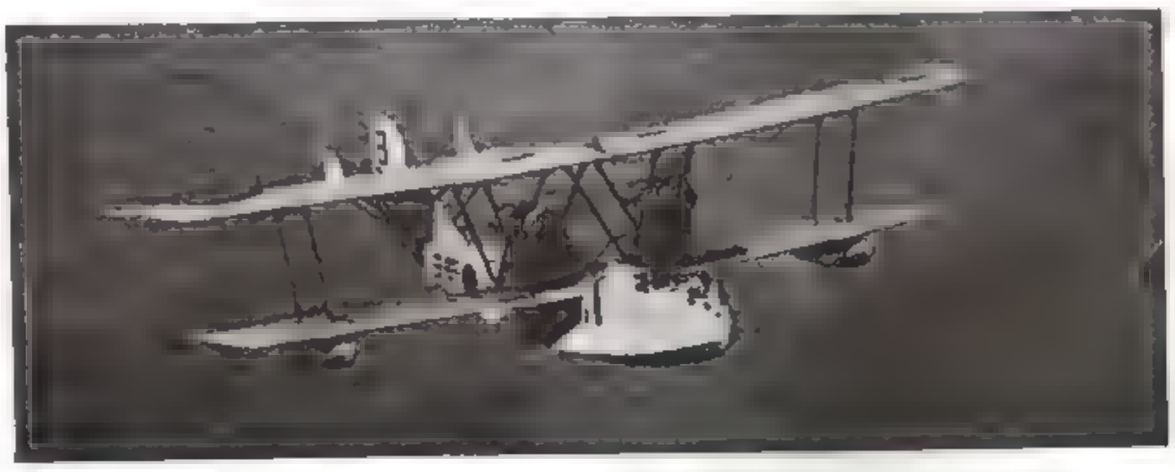
Aunque el desarrollo del G2H1 consumió considerables recursos tanto humanos como económicos y terminó en un relativo fracaso, proporcionó a la Armada Imperial japonesa una primera experiencia en el uso de grandes bombarderos con base en tierra y gran autonomía, tanto sobre el mar como sobre tierra firme; estas experiencias fueron de gran utilidad durante la II Guerra Mundial.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión de bombardeo y reconocimiento de gran autonomía
Planta motriz: dos motores lineales Tipo 94 W-18, de 1 180 hp
Prestaciones: velocidad máxima 245 km/h; techo de servicio 5 100 m; autonomía 1 560 km
Pesos: vacío 7 570 kg; máximo en despegue 11 000 kg; carga alar máxima 78,57 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 31,68 m; longitud 20,15 m; altura 6,28 m; superficie alar 140,00 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm en un afuste móvil proel, otras dos en un afuste anular dorsal y otra en una barquilla ventral; seis bombas de 250 kg o cuatro de 400 kg en soportes ventrales

Hiro H1H

En esta foto de un Hiro H1H resultan evidentes las grandes influencias de los hidrocanoas británicos Felixstowe F.5, especialmente en lo referente al diseño del casco.



Historia y notas

La 11.ª Maestranza de la Armada Imperial japonesa, radicada en Hiro, desempeñó un importante papel en el desarrollo de los hidrocanoas japoneses. Después de la importación del hidrocanoa británico Felixstone F.5, esta maestranza construyó bajo licencia 60 aparatos similares. Los equipados con motores Rolls-Royce Eagle retuvieron la designación F.5, pero las versiones propulsadas por motores Lorraine de 400 y 450 hp fueron designadas F.1 y F.2, respectivamente. Estos modelos permanecieron en servicio de primera línea hasta 1930, desguazándose los últimos ejemplares en el año 1932.

El prototipo de hidrocanoa biplano **Armada Tipo 15**, desarrollado por Hiro partiendo del F.5, fue construido en tres versiones: el **Hiro H1H1**, con dos motores Lorraine W-12 de 450 hp, el **H1H2**, con motores Lorraine W-12 o BMW VII, ambos de 500 hp, y el **H1H3**, con motores Lorraine V-12 de 450 hp. Los aparatos de la primera serie, conocidos en la Armada como hidrocanoas **Tipo 15-I**, tenían los planos superiores de mayor envergadura, y el **Tipo 15-II** se caracterizaba por sus hélices cuatripala. La producción se prolongó durante cinco años, totalizándose 65 ejemplares. De éstos, 20 fueron construidos en las Maestranzas Navales de Hiro y Yokosuka, y 45 por la compañía Aichi. El Tipo 15 constituyó la columna vertebral de las unidades de reconocimiento marítimo de la Armada japonesa durante una década; los últimos ejemplares fueron retirados de servicio en 1938.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidrocanoa de bombardeo y reconocimiento marítimo
Planta motriz: dos motores radiales Lorraine W-12, de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 170 km/h; autonomía 14 horas 30 minutos
Pesos: vacío 4 000 kg; máximo en despegue 6 100 kg
Dimensiones: envergadura 22,97 m; longitud 15,11 m; altura 5,19 m
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm a proa, otra en la sección central del casco y hasta 300 kg de bombas

Hiro H2H

Historia y notas

El prototipo de hidrocanoa **Armada Tipo 89**, construido en 1930 en la Maestranza de Hiro, tenía un casco monocoque enteramente metálico y un ala de estructura también metálica pero revestida en tela. El tipo entró en producción con la designación **Hiro H2H1**, pero tan sólo se construyeron 17 ejemplares, en el bienio 1930-31.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidrocanoa biplano de reconocimiento marítimo
Planta motriz: dos motores lineales de 12 cilindros Hiro, de 600 hp de potencia nominal unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 195 km/h; techo de servicio 4 300 m; autonomía 14 horas 30 minutos
Pesos: vacío 4 370 kg; máximo en despegue 6 500 kg; carga alar neta 53,94 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 22,14 m; longitud 16,29 m; altura 6,13 m; superficie alar 120,50 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm en un puesto proel de tiro, otra arma del mismo calibre en una cabina situada en la sección central del casco y hasta 500 kg de bombas

Hiro H4H

Historia y notas

En 1931, la Maestranza Hiro completó y evaluó dos nuevos modelos de hidrocanoas. El **Armada Tipo 90 Modelo 1** (90-I) o **Hiro H3H1** resultó muy avanzado para su época; era un monoplano de ala alta arriostrada por montantes y propulsado por tres motores Hispano-Suiza de 650 hp situados sobre el ala. Pero sus pobres prestaciones, tanto hidrodinámicas como en vuelo, condujeron a un mínimo de cuatro modificaciones importantes Tampoco así consiguió mejorar excesivamente, por lo que fue finalmente desguazado en 1933.

También en 1931 Hiro construyó el primer prototipo del **Armada Tipo 91 Modelo 1**, un hidrocanoa monoplano de ala alta bimotor. Le siguieron otros dos prototipos y, después de pruebas exhaustivas, el modelo entró en servicio en julio de 1933 con la designación Hiro H4H1, siendo la producción en serie encomendada a Kawanishi. De construcción básicamente metálica, el H4H1 estaba propulsado por dos motores Tipo 91-I de 500 hp. Una segunda versión comenzó a fabricarse dos años después con la designación **Tipo 91 Modelo II** o **H4H2**. En ésta se había adoptado una doble deriva, y estaba propulsada por dos motores radiales Myojo de 800 hp. Se construyeron un total de 47 ejemplares (de ambas versiones), incluyendo varios aparatos evaluados con configuraciones experimentales.

Los H4H1 y H4H2 permanecieron en servicio de primera línea durante toda la década de los treinta; algunos fueron utilizados en tareas de reconocimiento marítimo y transporte durante las operaciones japonesas contra China.

El Hiro H4H1 resultó un hidrocanoa bastabte logrado y aerodinámico para su época, a pesar del emplazamiento de los motores encima del ala (foto Austin J. Brown).

Especificaciones técnicas

Hiro H4H2
Tipo: hidrocanoa bimotor de reconocimiento marítimo y bombardeo medio
Planta motriz: dos motores radiales Myojo, de 800 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h; techo de servicio 3 600 m; autonomía 1 260 km
Pesos: vacío equipado 4 660 kg; máximo en despegue 7 500 kg; carga alar neta 90,68 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 23,46 m; longitud 16,57 m; altura 6,22 m; superficie alar 82,70 m^2
Armamento: una ametralladora de 7,7 mm en la cabina de proa, otras dos de igual calibre en un puesto de tiro dorsal y dos bombas de 250 kg

Hispano E-30 y E-34

Historia y notas

Diseñado para sustituir a los Avro 504 y D.H.9 ante la incorporación de los nuevos cazas Nieuport 52, el entrenador **Hispano E-30** era un biplaza en tándem, monoplano en parasol, propulsado por un motor radial Wright Hispano de 250 hp. En misiones de entrenamiento de tiro incorporaba una ametralladora fija y dos móviles en la cabina trasera. Algunos ejemplares fueron utilizados en operaciones durante los primeros días de la Guerra Civil española, hasta la llegada de material moderno y más apto.

El entrenador elemental **E-34**, aparecido en 1935, era un biplano biplaza propulsado por un motor lineal Walter Junior de 105 hp. El plano superior estaba equipado con ranuras Handley Page, mientras que los alerones se encontraban en los semiplanos inferiores. Instructor y alumno se acomodaban en tándem en dos cabinas

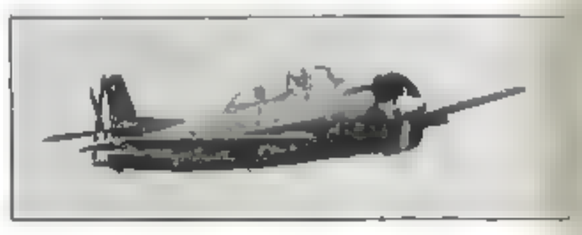
En esta foto de un Hispano E-30 se aprecia la escasa cuerda del capó del motor Wright Hispano de 250 hp (foto Archivo J. A. Guerrero).

Hispano HA-100

Historia y notas

Diseñado por Willy Messerschmitt para sustituir a los HS-42 y HA-43, el **Hispano HA-100** era un entrenador avanzado biplaza, cuyo prototipo, denominado **HA-100-E1**, voló en diciembre de 1954.

El Ejército del Aire español adquirió 40 ejemplares. Denominados **Triana**, estos aparatos presentaban tren triciclo retráctil y un motor ENMASA Beta B-4 de 755 hp.



Los Hispano HA-100 sólo sirvieron en el Ejército del Aire español.

Hispano HA-200 y HA-220

Historia y notas

El **Hispano Aviación HA-200 Saeta** fue el primer reactor construido por la industria aeronáutica española. Su desarrollo estuvo dirigido por el profesor Willy Messerschmitt y en él se aprovecharon numerosos elementos del anterior entrenador con motor a pistón, el HA-100 Triana. El primer prototipo efectuó su vuelo inaugural el 12 de agosto de 1955, seguido poco después por un segundo ejemplar, ambos con matrículas civiles. Posteriormente se construyeron 10 aparatos de preserie, encargándose finalmente su fabricación en serie en 1959; el primer aparato de serie voló el 11 de octubre de 1962. Poco después entraron en servicio con la designación **E.14A**. Más adelante se desarrolló una versión monoplaza de ataque al suelo, el **HA-220**, que entró en servicio en el Ejército del Aire español en 1971-72 con la designación **C-10C**. Además de mayor espacio, contaba con motores de más empuje y superior capacidad de armamento. Cuando finalizó la producción se habían construido un total de 110 HA-200 y HA-220 para el Ejército del Aire español; los últimos fueron retirados de servicio en el transcurso de 1983.

Variantes

HA-200A: versión inicial de serie; 30 ejemplares construidos para el Ejército del Aire español (**E-14A**), dos armados y designados **C-10A**
HA-200B: designación de 10 ejemplares de preserie propulsados por turborreactores Turboméca Marboré IIA con destino a Egipto para la fabricación bajo licencia en ese país de esta versión, denominada **Al-Kahira**; Helwan comenzó la fabricación de 90 ejemplares
HA-200D: versión mejorada para el Ejército del Aire español; 55 aparatos construidos y designados oficialmente **E-14B**
HA-200E Super Saeta: redesignación de 40 HA-200D modificados mediante la adopción de turborreactores Marboré VI y mejoras en su equipo y armamento, que incluía cohetes aire-superficie; fueron designados **C-10B** por el Ejército del Aire
HA-220 Super Saeta: monoplaza de apoyo táctico derivado del HA-200E; un total de 25 construidos y designados en un principio **C-10C** por el Ejército del Aire y posteriormente **A-10C**; algunos fueron equipados con cámaras de reconocimiento fotográfico y recibieron la designación **AR-10C**

Especificaciones técnicas

Hispano HA-200E
Tipo: entrenador avanzado biplaza
Planta motriz: dos turborreactores Turboméca Marboré VI de 480 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 690 km/h, a 3 000 m; autonomía 1 500 km
Pesos: vacío operacional 2 000 kg
Dimensiones: envergadura 10,41 m; longitud 8,97 m; altura 2,85 m
Armamento: soportes subalares para una gran variedad de armamento fijo y lanzable, además de distintos tipos de ametralladoras fijas, según las versiones

Un C-10C de apoyo táctico del Ejército del Aire español. Estos aparatos podían transportar una considerable variedad de armas en sus soportes subalares.

Hispano HA-300: véase Helwan HA-300

Hispano HS-42 y HA-43

Los HS-42 y HA-43 fueron los predecesores del HA-100 como entrenadores avanzados del Ejército del Aire español. El ejemplar que aparece en la fotografía es un HS-42B.

Historia y notas

Bajo la designación **Hispano HS-42** (referida a Hispano-Suiza), la compañía española La Hispano Aviación diseñó y construyó el prototipo de un entrenador avanzado biplaza con destino al Ejército de Aire español. Era un monoplano de ala baja cantilever en el que instructor y alumno se sentaban en tándem bajo una cabina acristalada continua. Realizó su primer vuelo a primeros de la década de los cuarenta. Estaba equipado con un tren de aterrizaje fijo convencional, cuyas unidades principales eran en realidad las de los cazas neerlandeses Fokker D.XXI que había pretendido construir la República espanola. La planta motriz consistía en un motor radial Piaggio P.VIIC.16 de 430 hp. Le siguió una nueva versión, lo suficientemente modificada como para recibir la nueva designación **HA-43** (referente a Hispano Aviación). El tren de aterrizaje era convencional y retráctil, y estaba propulsado por un motor radial Armstrong Siddeley Cheetah 25 o 27 de 390 hp, bastante más fiable que el Piaggio del modelo anterior. Estos aparatos estaban armados con dos ametralladoras ligeras Breda de 7,7 mm emplazadas en las alas y fueron empleados como entrenadores de tiro.

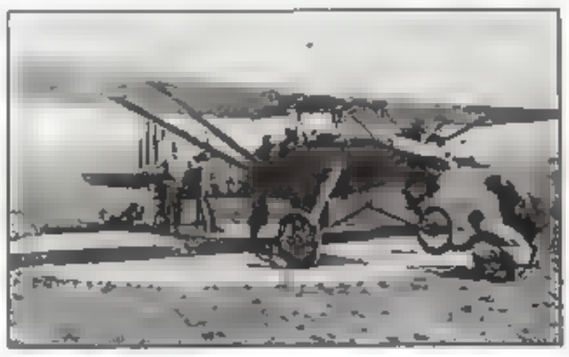
Hitachi T.R.1 y T.2

El T.2 fue concebido para uso civil, pero fue utilizado como entrenador.

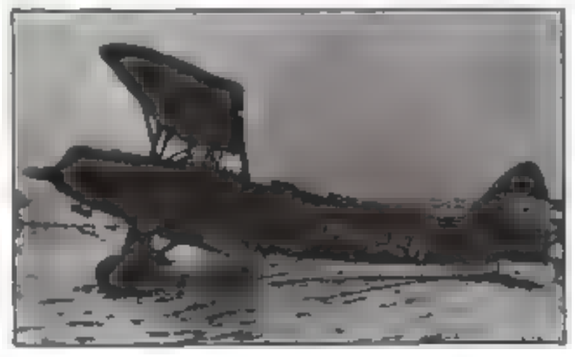
Historia y notas

Cuando comenzó la campaña del Pacífico, en diciembre de 1941, la compañía Hitachi Kikori Kabushika Kaisha, radicada en Ohmori, cerca de Tokio, se hallaba en pleno desarrollo de un monoplano comercial de seis plazas designado **Hitachi T.R.1**. Se trataba de un monoplano de ala baja cantilever, con una envergadura alar de 14,60 m, tren de aterrizaje convencional escamoteable y propulsado por dos motores Kamikaze 5A de 240 hp. La tripulación constaba de dos hombres, instalados en un compartimiento separado de la cabina para los cuatro pasajeros. Al mismo tiempo se hallaba en producción un entrenador ligero biplaza sesquiplano designado **T.2.** Tenía tren de aterrizaje fijo y estaba propulsado por un motor radial Jimpu 3 de 180 hp. Instructor y alumno se acomodaban en tándem en una cabina descubierta.

Hopfner



Este Hopfner HS.829 sirvió en la Ölag Fliegerschule de Graz en 1930.



El HS.1335 fue uno de los últimos diseños de Hopfner.

Historia y notas

Flugzeugbau Hopfner de Viena fue la primera compañía austríaca en reanudar el diseño y fabricación de aviones después de la I Guerra Mundial. La compañía era propietaria de un servicio de aero-taxis radicado en el aeropuerto de Aspern, junto a Viena, y la mayoría de los aparatos diseñados lo fueron para su propio uso. Su primera realización fue el monoplano triplaza **Hopfner S.1**, al que siguió el grande y poco elegante **H.V.3**, propulsado por un motor Hiero de 230 hp y capaz de acomodar dos tripulantes y cuatro pasajeros. Posteriormente se construyó el **HS.528**, un aparato biplaza deportivo o de transporte con configuración de monoplano en parasol y propulsado por un motor radial Walter de 60 hp. Este diseño, con dos cabinas abiertas en tándem, fue mejorado en el **HS.829**, generalmente similar a aquél pero con una construcción mucho más acabada y disponible con motores Walter de 85 o 110 hp. Todavía hubo un desarrollo ulterior, el **HS.932**. El H.V.3 tuvo también sus variantes: el **HV.428**, de similar configuración pero con seis plazas, y el **HV.628** de 1928, un aparato de ala alta también con seis plazas, cuyos tripulantes se alojaban en un habitáculo separado de la cabina de pasajeros; su planta motriz era un motor radial Walter Castor de 300 hp. Los últimos diseños de Hopfner antes de que la compañía fuese absorbida en 1935 por Hirtenberg, fueron el monoplano triplaza **HS.1033**, un desarrollo de la serie de aparatos con ala en parasol HS.829/932, y un hidroavión anfibio cuatriplaza designado **HS.1133**. Este último aparato tenía tren de aterrizaje escamoteable, flotadores subalares de equilibrio y estaba propulsado por dos motores radiales Siemens Sh 14a de 160 hp nominales unitarios, sostenidos mediante un complejo sistema de montantes de arriostramiento sobre el ala cantilever.

Horten, varios tipos

Previsto como entrenador biplaza de transición a los cazas de la firma, el HO VII fue un aparato experimental muy útil. El RLM encargó 20 ejemplares, de los que sólo se construyeron dos.

El Ho IX V2 fue el primer aparato de Horten propulsado por un turborreactor. Después de tan sólo dos horas de vuelo, se estrelló envuelto en llamas.

Historia y notas

Los hermanos alemanes Reimar y Walter Horten, maestros en el diseño de aviones sin unidad de cola, realizaron inicialmente, hacia 1931, una serie de veleros. Entre éstos estaban los **Horten Ho I, Ho II** y **Ho III**, seguidos en 1941 por el más sofisticado **Ho IV.** Éste tenía alas en flecha de elevado alargamiento, mientras que el más avanzado **Ho IVB** incorporaba un ala de perfil laminar. El **Ho V** estaba propulsado por dos motores Hirth HM 60R de 80 hp con hélices impulsoras y fue evaluado durante 1943. El **Ho VI** presentaba un ala de alargamiento aún mayor, pero su construcción se demostró impracticable, por lo que se procedió al desarrollo del **Ho VII** propulsado por dos motores Argus As 10C, aunque se ignora si llegó a volar. También se planeó la construcción de un transporte militar, y de pasajeros con 60 plazas, designado **Ho VIII**, pero al finalizar la guerra no se había finalizado la construcción del prototipo. Todavía más ambicioso era el caza **Ho IX**, que debería de haber sido propulsado por dos turborreactores, cuyo prototipo voló en 1944 desprovisto de planta motriz y remolcado. Se construyó un segundo prototipo con dos turborreactores de 900 kg de empuje, pero la avería de uno de éstos durante un vuelo provocó la pérdida del aparato, por lo que tan sólo pudo efectuarse una evaluación muy limitada. Se planteó una versión de serie de este modelo, construyéndose los prototipos respectivos en la factoría de Gotha, con la designación **Go 229**; el primero de éstos había sido ya terminado (aunque no puesto en vuelo) cuando las instalaciones Gotha fueron capturadas por las tropas norteamericanas. Bajo la designación **Ho X** también se diseñó un interceptador monorreactor que no llegó a completarse por exigencias de la guerra y por falta de materias primas.

Howard

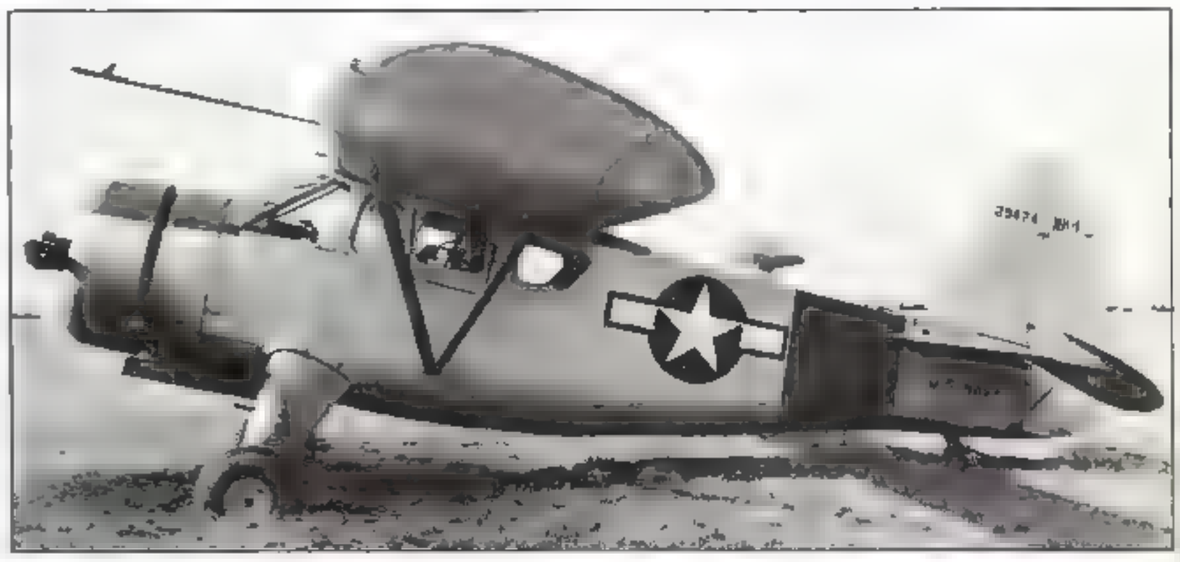
Historia y notas

Ben Howard, que diseñó y construyó su primer aeroplano, el **Howard DGA-1**, en 1933, formó la Howard Aircraft Corporation en 1937 para construir y comercializar sus productos. Una serie de notables aparatos de competición estuvo constituida por los **DGA-3** *Pete*, **DGA-4** *Ike* y **DGA-5** *Mike*, y culminó con el **DGA-6** *Mister Mulligan*, un monoplano cuatriplaza que ganó las tres principales competiciones aeronáuticas de Estados Unidos en 1935. A partir de este último se desarrolló, en 1936, el avión comercial **DGA-8**, y en 1937 el **DGA-9**, que difería del anterior en su planta mo-

...siguieron los **DGA-11** y **DGA-12**, ... con diferentes motores, y el ... A-15, un monoplano con cuatro o ... cias. De este aparato se cons... varias versiones, diferencia... su planta motriz: el **DGA-15J** con motores Jacobs L-6 de 300 hp, el **DGA-15W** con Wright R-760-E2 de 350 hp y el **DGA-15P** con Pratt & Whitney Wasp Junior de 450 hp.

Esta última versión despertó el interés de la US Navy, que en 1941 encargó algunas unidades de transporte bajo la designación **GH-1**; de esta variante se fabricaron expresamente 31 ejemplares y otros tres fueron requisados a usuarios particulares. Siguieron 131 aviones ambulancia **GH-2**, 115 transportes **GH-3**, que diferían del GH-1 por su equipo, y 205 **NH-1** de entrenamiento instrumental. La US

El Howard NH-1, propulsado por un motor Wasp Junior de 450 hp, era básicamente una versión navalizada del DGA-15P. Se construyeron 205 ejemplares; la banda de color verde en la sección trasera del fuselaje del aparato de la foto indica su utilización como entrenador de vuelo instrumental.



Army Air Force, requisó un total de 19 aparatos civiles para utilizarlos en tareas de comunicaciones y transporte ligero, recibiendo las designaciones **UC-70** (DGA-15P), **UC-70A** (DGA-12), **UC-70B** (DGA-15J), **UC-70C** (DGA-8) y **UC-70D** (DGA-9). Estos robustos y fiables aparatos permanecieron en servicio con la US Navy y el US Army durante bastantes años.

Además de estas versiones militares, Howard también suministró unos 60 entrenadores para el Programa de Entrenamiento de Pilotos Civiles de Estados Unidos. Para ello se diseñaron el **DGA-18W**, un monoplano de ala baja cantilever que acomodaba a instructor y alumno en sendas cabinas abiertas situadas en tándem.

Huff-Daland, varios tipos

Historia y notas

La compañía Huff-Daland, que en 1924 creó la primera organización de fumigación aérea del mundo, basaba su flota en antiguos aparatos de su propio diseño. Uno de los modelos básicos desarrollados por la compañía fue el **Huff-Daland HD.4 Bridget**, un biplano que incluso llegó a ser ofrecido como entrenador al Cuerpo Aéreo del Ejército norteamericano. Tres de estos aparatos, propulsados por el motor radial ABC Wasp de 140 hp, fueron construidos con la designación **TA-2** (Trainer Aircooled, entrenador refrigerado por aire). Uno de ellos, remotorizado posteriormente con un motor Lawrence J-1 de 220 hp, fue denominado **TA-6**. Cinco aparatos similares fueron encargados a Huff-Daland con el motor Wright-Hispano E2 de 190 hp y denominados **TW-5** (Trainer Watercooled, entrenador refrigerado por agua). Tras ser modificados más tarde para su utilización como entrenadores avanzados fueron redenominados **AT-1**, de los que otros 10 fueron producidos de nueva factura por Huff-Daland. Un único AT-1, empleado por el US Army en una serie de evaluaciones, fue redesignado **AT-2**. Tres aparatos similares al TW-5 fueron adquiridos por la US Navy para su empleo en tareas de entrenamiento, recibiendo la designación **HN-1**; la denominación **HN-2** fue aplicada a otros tres aparatos semejantes al TA-6. Bajo la designación **HO** la US Navy utilizó en tareas de observación otros tres ejemplares, idénticos a los HN-1 excepto en que presentaban tren de aterrizaje intercambiable para configuración de ruedas o flotadores.

Uno de los tres Huff-Daland HN-1 adquiridos por la US Navy para entrenamiento en el momento de su despegue desde Reflecting Pool.

Hughes H-4 Hercules

Historia y notas

El industrial norteamericano Howard Hughes, después de conseguir un récord mundial de velocidad el 13 de setiembre de 1935 con su monoplano de carreras **Hughes H-1**, construyó a finales de la década de los cuarenta el mayor hidrocanoa jamás realizado, el **Hughes H-4 Hercules**. Se trataba de un monoplano de ala alta construido enteramente en madera, aunque había sido concebido para entrar en producción en cuanto se dispusiese de una aleación metálica lo suficientemente ligera y adecuada que permitiese su fabricación con dicho material. Presentaba una envergadura de 97,54 metros y estaba propulsado por ocho motores Pratt & Whitney R-4360 de 3 000 hp. Con capacidad para 700 pasajeros o una carga similar, aceptando casi 180 toneladas en despegue, el primer y único prototipo construido, bautizado *Spruce Goose*, fue confeccionado por secciones en la factoría Hughes, y éstas trasladadas individualmente por carretera al puerto de Long Beach en diciembre de 1946. En los astilleros allí radicados se procedió a su montaje, que se prolongó durante un año. Finalmente, el 2 de noviembre de 1947, el propio Howard Hughes se dispuso a pilotar el aparato, matriculado NX602, en su primer vuelo. Sin embargo, éste resultó un fiasco, pues apenas pudo remontarse unos metros por encima del agua en un «salto» de poco más de un kilómetro. Permaneció amarrado en el puerto de Los Angeles hasta 1983.

El Hughes H-4 Hercules fue en su momento el avión más grande del mundo.

Hughes Modelo 77 Apache

Historia y notas

El **Hughes Modelo 77** fue diseñado para cumplimentar un requerimiento del Ejército norteamericano por Helicóptero Avanzado de Ataque (AAH, Advanced Attack Helicopter) especialmente apto para la lucha contracarro y capaz de operar día y noche, incluso con mal tiempo. Después de una evaluación competitiva (en la que fue designado **YAH-64**) con el YAH-63 ofrecido por Bell Helicopters, el aparato de Hughes fue finalmente seleccionado para su fabricación en serie, para la que recibiría la designación oficial **AH-64 Apache**. Los dos primeros prototipos volaron el 30 de setiembre y el 22 de noviembre de 1975. Este helicóptero de ataque, de una agilidad destacable, presenta un rotor principal y otro de cola, ambos cuatripalas, y está propulsado por dos turboejes General Electric T700-GE-700. Posee dos pequeñas alas embrionarias con flaps de borde de fuga y un estabilizador enterizo que aumenta el factor de control convencional del helicóptero. Sus dos tripulantes están sentados en tándem en una cabina blindada, el piloto en el asiento trasero sobreelevado y el copiloto/artillero en el asiento delantero.

Los principales artífices de la versatilidad de este helicóptero son los sistemas TADS y PNVS. El equipo TADS (Visor de Adquisición y Designación de Objetivos) es un complejo sistema que incorpora un láser de seguimiento, telemetría y barrido infrarrojo frontal, apoyado por sistemas ópticos convencionales y de TV. El PNVS (Sensor de Visión Nocturna para el Piloto) es un avanzado sistema de barrido frontal por infrarrojos que proporciona al piloto los datos precisos para el vuelo rasante en el área de combate, a una cota que evite o retrase la detección por parte del enemigo.

El Ejército de Estados Unidos planea la adquisición de 446 AH-64 por un coste de casi 5 000 millones de dólares. Un lote inicial de 11 aparatos de preserie ha sido construido en 1983, y está previsto que las primeras entregas tengan efecto en febrero de 1984.

Hughes AH-64 Apache del United States Army.

Hughes Modelo 77 Apache (sigue)

Especificaciones técnicas
Tipo: helicóptero avanzado de ataque
Planta motriz: dos turboejes General Electric T700-GE-700, de 1 536 hp
Prestaciones: velocidad máxima 309 km/h; techo de servicio 6 250 m; autonomía máxima 600 km
Pesos: vacío 4 660 kg; máximo en despegue 8 000 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 14,63 m; longitud, con los rotores girando, 17,39 m; altura 4,22 m; superficie discal del rotor principal 168,10 m^2
Armamento: un cañón automático de 30 mm Hughes XM230E1 en una torreta ventral, más cuatro soportes subalares para 16 misiles contracarro Hellfire, o 76 cohetes de 70 mm estabilizados por aletas

Hughes Modelos 269/200/300 y TH-55A

Historia y notas
El diseño del helicóptero biplaza **Hughes Modelo 269** comenzó en septiembre de 1965 y los dos primeros prototipos volaron en octubre de 1966. Los dos tripulantes se alojaban en un fuselaje de estructura simple montado sobre dos patines, en el que también se emplazaba la planta motriz y se hallaba el soporte del rotor tripala. Del fuselaje partía un larguero tubular de aluminio con un rotor caudal tripala. Cinco helicópteros de preserie Modelo 269A fueron adquiridos y evaluados por el Ejército norteamericano, tanto para misiones de observación como de mando aéreo, recibiendo la designación **YHO-2HU**. La versión civil del Modelo 269A comenzó a ser producida en octubre de 1961; los desarrollos posteriores se reseñan a continuación.

Variantes
Hughes Modelo 200 Utility: versión mejorada del 269A original con un motor Avco Lycoming HIO-360-B1A de 180 hp; de este aparato derivó, con la designación de **Hughes Model 260A-1**, el helicóptero ligero de entrenamiento básico para el Ejército norteamericano **TH-55 Osage**, del que se construyeron 792 ejemplares; esta última versión también fue producida bajo licencia en Japón por Kawasaki con la designación **TH-55J**, con destino a las Fuerzas Terrestres de Auto-Defensa.
Hughes Modelo 200 Deluxe: muy similar al Modelo 200 Utility, pero con algunos refinamientos de ingeniería y un acabado interior de mayor prestancia y mejor calidad
Hughes Modelo 300: versión triplaza derivada del Modelo 269B; en 1967 se introdujo un rotor caudal silencioso, que se adoptó retrospectivamente a las versiones anteriores
Hughes Modelo 300C: versión desarrollada del Modelo 300 con un motor Avco Lycoming HIO-360-D1A: unos 1 000 aparatos fueron construidos por Hughes; también fabricado bajo licencia en Italia por Breda Nardi con la designación **NH-300C**
Hughes Modelo 300CQ: versión del Modelo 300C con modificaciones que reducían el ruido en un 75 %; las versiones anteriores pueden ser modificadas de igual forma
Sky Knight: versión de patrulla policial derivada del Modelo 300C y con equipo especial

El Hughes Modelo 300 ha tenido un considerable éxito entre los usuarios civiles desde su primer vuelo en 1956. El ejemplar de la fotografía es utilizado en Canadá.

Especificaciones técnicas
Hughes Modelo 300C
Tipo: helicóptero ligero bi/triplaza
Planta motriz: un motor de seis cilindros horizontalmente opuestos Avco Lycoming HIO-360-D1A, de 190 hp
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 150 km/h, a 1 200 m; techo de servicio 3 100 m; autonomía con reservas, 370 km a 1 200 m
Pesos: vacío 480 kg; máximo en despegue 930 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 8,18 m; longitud, con los rotores girando, 9,40 m; altura 2,67 m; superficie discal del rotor principal 52,53 m^2

Hughes Modelo 369/OH-6 Cayuse

Historia y notas
El **Hughes Modelo 369** fue diseñado para cumplimentar un requerimiento del Ejército norteamericano por un Helicóptero Ligero de Observación (LOH), y evaluado competitivamente con los presentados por Bell y Hiller. El proyecto de Hughes fue el seleccionado, pasando a construirse en serie con la designación **HO-6** (luego **OH-6**), aunque sólo llegaron a fabricarse 1 434 de los 4 000 previamente planeados. Ello se debió a la disminución de la producción y al alza de los costes, lo que resultó realmente desafortunado, ya que el **OH-6A Cayuse** ha sido considerado un excelente helicóptero tanto por pilotos militares como civiles, y ha obtenido un buen número de récords internacionales de su categoría. La tripulación está compuesta por dos hombres, existiendo además dos asientos plegables para sendos pasajeros.

El OH-6A comenzó a entrar en servicio con el Ejército norteamericano en setiembre de 1966; en agosto de 1970 se habían entregado los 1 434 aparatos fabricados, permaneciendo la mayoría de ellos todavía en servicio. El Cayuse es utilizado en gran número de cometidos, incluyendo misiones de ataque cuando se le arma con afustes de ametralladoras o lanzagranadas en el costado de babor del fuselaje

Especificaciones técnicas
Tipo: helicóptero ligero de observación
Planta motriz: un turboeje Allison T63-A-5A, de 317 hp
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 230 km/h, al nivel del mar; autonomía normal 660 km, a 1 525 m
Pesos: vacío equipado 520 kg; máximo en despegue 1 220 kg; carga discal del rotor principal 24,11 kg/m^2
Dimensiones: diámetro del rotor principal 8,03 m; longitud, con los rotores girando, 9,24 m; altura 2,48 m; superficie discal del rotor principal 50,60 m^2
Armamento: una ametralladora XM27 de 7,62 mm o un lanzagranadas XM-75

El OH-6 Cayuse fue construido en gran serie y prestó valiosos servicios en la guerra de Vietnam, donde se le conoció popularmente como «Loach». Puede transportar una gran variedad de armas ligeras, incluyendo ametralladoras y lanzagranadas, que en conjunción con su gran agilidad, hacen de él una temible arma ofensiva.

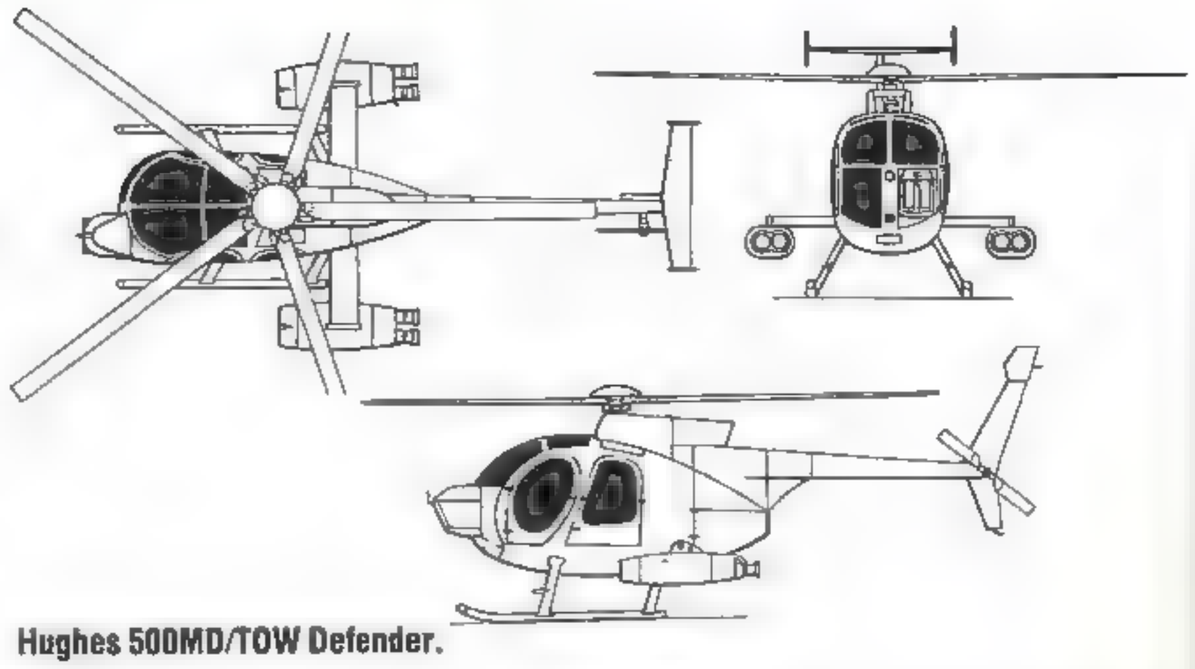
Hughes Modelo 500/530

Historia y notas

El **Hughes Modelo 500**, un desarrollo civil del Cayuse, comenzó a fabricarse en 1968. En su versión básica Modelo 500 está propulsado por un turboeje Allison 250-C18A de 317 hp, con 278 hp reales. La capacidad estándar es de un piloto y cuatro pasajeros, pero desde que comenzó su fabricación el Modelo 500 ha sido construido en gran número de versiones, tanto civiles como militares, que son enumeradas a continuación.

Variantes

Hughes Modelo 500C: similar al Modelo 500, pero con un turboeje Allison 250-C20 de 400 hp, estabilizado al nivel del 250-C18A para mejorar las prestaciones en climas cálidos; construido bajo licencia en Argentina con la designación **RACA-Hughes 500**
Hughes Modelo 500D: versión mejorada del Modelo 500C con un motor Allison 250-C20B de 420 hp, rotor de cinco palas, cola en T y otras modificaciones; desde su primer vuelo, en 1974, Hughes ha entregado unos 1 000 aparatos; ha sido suministrado a las fuerzas aéreas de Jordania y Kenya para su uso como entrenador y es construido bajo licencia por Breda Nardi como **NH-500D** y por Kawasaki y Korean Air Lines
Hughes Modelo 500E: versión mejorada del Modelo 500 D con morro alargado y más aerodinámico, rotor de cola cuatripala, capacidad de combustible incrementada y otras modificaciones
Hughes Modelo 530E: versión mejorada del Modelo 500E con un turboeje Allison 250-C30 de 650 hp, estabilizado a 375 hp, y con los rotores principal y de cola ligeramente incrementados en diámetro; las primeras entregas se efectuaron en 1983
Hughes Modelo 500M: versión militar inicial del Modelo 500 para la exportación, básicamente una versión modernizada del OH-6A con la misma planta motriz que el Modelo 500 civil; construido con licencia por RACA en Argentina y por Kawasaki en Japón
Hughes Modelo 500MD Defender: versión militar polivalente similar al Modelo 500D civil y disponible con una gran variedad de equipos; construido bajo licencia por las compañías Breda Nardi y Korean Air Lines
Hughes Modelo 500MD Scout Defender: versión militar semejante a la anterior, pero capaz de transportar gran variedad de armamento; en servicio con las fuerzas armadas de Kenya, Marruecos y la República de Corea
Hughes Modelo 500MD/TOW Defender: versión contracarro del Modelo 500MD, armada con cuatro misiles contracarro TOW; en servicio con las fuerzas armadas de Israel, Kenya y la República de Corea
Hughes Modelo 500MD/ASW Defender: versión de lucha antisubmarina con un radar de descubierta, equipo MAD y un armamento de dos torpedos guiados.



Hughes 500MD/TOW Defender.

Hughes XF-11

Historia y notas

A partir del D-2 de la época de la guerra, que voló por primera vez en Harper Lake en julio de 1943, Hughes desarrolló el **Hughes XF-11**, un prototipo de reconocimiento de largo alcance. Era un monoplano de ala alta cantilever, bimotor bifuselaje con una góndola central para la tripulación; el primer prototipo, se estrelló durante las evaluaciones en vuelo, en un accidente que casi le costó la vida al propio Howard Hughes.

El XF-11 estaba propulsado por dos motores de 3 000 hp. Éste es el segundo prototipo, con hélices cuatripalas, y fue el primer avión en volar con hélices contrarrotatorias. Se encargaron 98 F-11 de serie, pero el pedido fue cancelado al finalizar la II Guerra Mundial.

Hughes XH-17

Historia y notas

El helicóptero experimental de transporte pesado **Hughes XH-17** fue en esencia una bancada experimental construida según un contrato con la USAF. Estaba propulsado por dos turborreactores General Electric GE 5500 modificados para producir un flujo a presión desviado hacia los bordes marginales de las palas del rotor, de 40 m de diámetro. El HX-17 completó su programa de pruebas durante el bienio 1952-53.

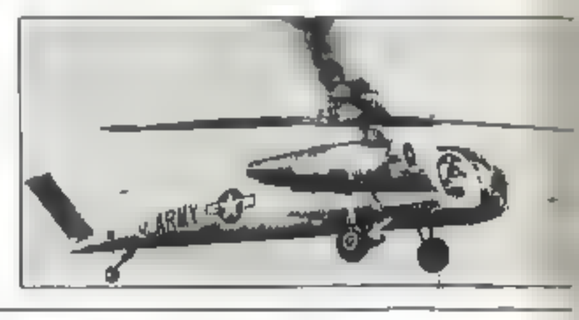
El 50-1842 fue el único ejemplar construido del Hughes XH-17, un helicóptero pesado experimental. Se pueden distinguir los cuatro escapes en los bordes marginales de las palas del rotor. Se efectuaron numerosos vuelos, pero el proyecto fue cancelado en 1953.

Hughes XV-9A

Historia y notas

El helicóptero experimental **Hughes XV-9A**, producido por encargo de la USAF, fue utilizado para probar un concepto conocido como «propulsion de ciclo caliente». Se utilizaron dos nuevos turborreactores General Electric YT64-GE-6 como generadores de gas, conduciéndose el flujo caliente desde las toberas a los bordes marginales de las palas del rotor. Las palas tenían a su vez conductos de refrigeración en sus bordes de ataque y fuga.

El Hughes XV-9A fue un intento revolucionario por obtener un nuevo método de propulsión para helicópteros. El concepto de derivar el flujo del reactor hacia las palas del rotor eliminaba las complicadas y pesadas cajas de engranajes convencionales.



Hunting (Percival) P.56 Provost

Historia y notas

El **Hunting P.56 Provost**, diseñado por Percival Aircraft antes de que entrase a formar parte en 1954 del Grupo Hunting, fue adoptado como entrenador básico por la RAF en 1953, sustituyendo a los Percival Prentice en el seno del Mando de Entrenamiento de Vuelo. Se trataba de un monoplano de ala baja cantilever, con tren de aterrizaje fijo convencional, y estaba propulsado por un motor Alvis Leonides 126; instructor y alumno se sentaban lado a lado. Se construyeron tres prototipos, dos propulsados, inicialmente, por el Armstrong Siddeley Cheetah 18 y el tercero por un Alvis Leonides, volando este último el 23 de febrero de 1950. Este modelo entró en servicio con la designación **Provost T.Mk 1** y fue entregado en primer lugar al Escuadrón de Entrenamiento Básico de la Escuela Central de Vuelo de South Cerney. Cuando finalizó la producción, en el año 1959, se había construido un total de 461 aparatos de serie.

Variantes

Provost T.Mk 51: versión desarmada para el Eire Air Corps
Provost T.Mk 52: versión armada para las Fuerzas Aéreas de Rhodesia
Provost T.Mk 53: versión armada para el Eire Air Corps y las fuerzas aéreas de Birmania, Iraq y Sudán

Especificaciones técnicas

Tipo: entrenador monomotor básico biplaza
Planta motriz: un motor radial Alvis Leonides 126, de 550 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 320 km/h, a 700 m; techo de servicio 6 860 m; autonomía máxima 4 horas
Pesos: vacío equipado 1 500 kg; máximo en despegue 1 990 kg; carga alar neta 100,10 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,72 m; longitud 8,74 m; altura 3,72 m; superficie alar 19,88 m²

Hunting (Percival) Provost T.Mk 1 del 6.º FTS, basado en Tern Hill.

Hunting (Percival) P.66 Pembroke y Sea Prince

Hunting (Percival) Pembroke C.Mk 1 del 60.º Squadron de la RAF, basado en Alemania.

Historia y notas

El **Percival P.50 Prince**, que voló por vez primera en 1948, fue una buena base para ulteriores desarrollos, que resultaron en el avión de transporte ligero y comunicaciones **P.66 Pembroke** con capacidad para 10 plazas. Este aparato realizó su vuelo inaugural el 21 de noviembre de 1952. Se construyeron 44 ejemplares para la RAF con la designación **Pembroke C.Mk 1**, que se diferenciaban de los Prince civiles por su mayor envergadura alar, un suelo de la cabina reforzado, lo mismo que el tren de aterrizaje, y por la orientación hacia popa de los asientos de pasaje. Otros seis aparatos fueron entregados con cámaras fotográficas en el fuselaje para tareas de reconocimiento, recibiendo la designación **Pembroke C(PR).Mk 1**. Se construyeron versiones de exportación para las fuerzas aéreas de la República Federal de Alemania, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Sudán y Suecia. La Royal Navy adquirió cuatro aparatos semejantes bajo la designación **Sea Prince C.Mk 1**, seguidos por 42 **Sea Prince T.Mk 1** equipados como «aulas volantes» para entrenamiento de navegación y lucha antisubmarina. La última variante para la Royal Navy fue el **Sea Prince C.Mk 2**, una versión derivada del T.Mk 1.

Hunting (Percival) P.84 Jet Provost

Hunting (Percival) Jet Provost T.Mk 5A del RAF College de Cranwell.

Historia y notas

El empleo por parte de la RAF del Provost con motor a pistón y del reactor de Havilland Vampire en sus programas de entrenamiento fue considerado ilógico por Hunting, y en consecuencia procedió con sus propios fondos al desarrollo de una versión del Provost propulsada a turborreacción Con ello pretendía proporcionar a los alumnos un entrenamiento completo con reactores. El nuevo aparato retuvo las alas y la unidad de cola del Provost, pero adoptó un nuevo fuselaje para albergar el motor de turbina y un tren de aterrizaje triciclo. La RAF hizo un pedido por diez de estos aparatos en marzo de 1953, designándolos **Hunting Jet Provost T.Mk 1**. El primero de ellos realizó su vuelo inaugural el 16 de junio de 1954, siendo utilizado junto a los demás aparatos del primer lote en pruebas comparativas a lo largo de 1955. El 17 de octubre de ese mismo año, un alumno realizó su primer vuelo en solitario a los mandos de uno de esos aparatos. El indudable éxito obtenido con el nuevo programa de entrenamiento motivó nuevos pedidos, y el Jet Provost se mantuvo como entrenador básico normalizado en la RAF hasta comienzos de la década de los ochenta.

Variantes

Jet Provost T.Mk 3: versión inicial de serie con un turborreactor Bristol Siddeley (luego Rolls-Royce) Viper Mk 102 de 794 kg de empuje, asientos eyectables ligeros Martin Baker, depósitos de borde marginal y otros refinamientos; 201 construidos
Jet Provost T.Mk 3A: versión reaccionada (por BAC) del T.Mk 3, introduciendo equipos DME y VOR
Jet Provost T.Mk 4: semejante al T.Mk 3 pero con un turborreactor Viper Mk 202 de 1 134 kg de empuje; 185 construidos
Jet Provost T.Mk 5: versión final de serie para la RAF; desarrollo costeado por Hunting como **H.145**, posteriormente denominado **BAC.145**; introdujo fuselaje rediseñado con cabina presurizada, morro alargado que albergaba aviónica, alas reforzadas con mayor cabida interna de combustible y mayor capacidad de carga bélica; normalmente sin depósitos de borde marginal; 110 construidos
Jet Provost T.Mk 5A: versión reacondicionada (por BAC) del T.Mk 5 con equipos DME y VOR
Jet Provost T.Mk 51: versión armada para la exportación derivada del T.Mk 3, con dos ametralladoras de 7,7 mm y soportes subalares para diverso armamento; suministrada a las fuerzas aéreas de Iraq, Sudán, Venezuela y Yemen del Sur
Jet Provost Mk 55: versión armada de exportación derivada del T.Mk 5 y suministrada a Sudán

Las primeras versiones del Jet Provost se diferenciaban del T.Mk 5 por su morro más corto y redondeado. El XN470 es un T.Mk 3.

Especificaciones técnicas

BAC Jet Provost T.Mk 5
Tipo: entrenador básico biplaza monomotor
Planta motriz: un turborreactor Bristol Siddeley Viper Mk 202, de 1 134 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 700 km/h, a 7 600 m; techo de servicio 11 180 m; autonomía con depósitos de borde marginal 1 450 km
Pesos: máximo en despegue con depósitos de borde marginal 4 170 kg
Dimensiones: envergadura 10,77 m; longitud 10,36 m; altura 3,10 m; superficie alar 19,85 m^2
Armamento: capacidad para dos ametralladoras de 7,62 mm, más una amplia gama de armamento en los soportes subalares

Hurel-Dubois, varios tipos

Con un alargamiento de 30, el prototipo HD 10 resultó una valiosa experiencia para posteriores diseños.

El HD34 fue utilizado por el Institut Géographique Nationale en tareas cartográficas.

Historia y notas

Las ventajas de unas alas de elevado alargamiento fueron pronto advertidas por los diseñadores aeronáuticos, quienes comprendieron que la fuerte carga obtenida se compensaba gracias a la menor resistencia generada por un ala de poca cuerda. El francés Maurice Hurel fue lo suficientemente entusiasta de estas posibilidades como para diseñar un aparato experimental con una planta alar del tipo mencionado, el **Hurel-Dubois H.D.10**. Este sencillo vehículo experimental tenía tren de aterrizaje triciclo escamoteable y estaba propulsado por un motor Mathis de 40 hp; su ala alta arriostrada tenía una envergadura de 12,00 m y una cuerda de 40 cm para conseguir un alargamiento de 30. Las pruebas, culminadas con éxito, llevaron a un pedido del gobierno francés por dos bimotores basados en este ala. El primero en volar, el 29 de diciembre de 1953, fue el transporte **H.D.31**, propulsado por dos motores Wright Cyclone C7BA1 de 800 hp. El **H.D.32** voló el 11 de febrero de 1955 y se diferenciaba del anterior por sus motores Pratt & Whitney R-1830-92 Twin Wasp de 1 200 hp. Ambos aparatos fueron remotorizados posteriormente con Wright 982 de 1 525 hp, por lo que también fueron redesignados **H.D.321-01** y **H.D.321-02**, respectivamente. No se llegó a construir ningún transporte civil con esta designación, pero ocho aparatos semejantes fueron producidos para el Institut Géographique National con la designación **H.D.34**, caracterizados únicamente por un morro alargado para acomodar un navegante/fotógrafo. Se planeó un prototipo **H.D.45** de transporte, propulsado a reacción, pero no llegó a construirse, aunque otra aplicación de éstas alas resultó de interés para la compañía británica F.G. Miles Ltd. Se evaluó con éxito un Miles Aerovan provisto de un ala Hurel-Dubois, designado **H.D.M.105.** Este diseño fue posteriormente vendido a Shorts Brothers y, con el alargamiento reducido de 20,3 a 11, se incorporó un desarrollo de este ala en el Shorts SC.7 Skyvan.

I.A.B.S.A. Premier 64-01 y Aerobatic 65-02

Historia y notas

Industria Aeronáutica Brasileira S.A. (I.A.B.S.A.) construyó en limitadas cantidades, a finales de los años sesenta, un entrenador básico/avión de turismo biplaza designado **I.A.B.S.A. Premier 64-01.** Era un monoplano de ala alta con la típica configuración tipo «Piper Cub», propulsado por un motor de 75 hp. Unos pocos fueron construidos para aeroclubs y particulares. En 1967 se inició el diseño de un biplano monoplaza designado **Aerobatic 65-02,** concebido para entrenamiento avanzado y de acrobacia, pero parece que no llegó a ser construido.

IAI 1124/1124A Westwind 1/2

Historia y notas

El **IAI Westwind** tuvo su origen en el Jet Commander 1121, cuyos derechos de producción fueron vendidos por Rockwell International a IAI en 1968. El aparato fue construido en un principio por IAI con la designación **Jet Commander 1121.** Elementos característicos de esta versión son las alas trapezoidales dotadas con depósitos de borde marginal, motores de turbina emplazados en la sección trasera del fuselaje y empenajes enterizos. Unos 140 ejemplares han sido construidos y comercializados por IAI.

IAI 1124A Westwind 2 con matrícula civil norteamericana.

Variantes

IAI 1121C Commodore Jet: versión mejorada del Jet Commander 1121
IAI 1122: designación aplicada a dos aparatos de desarrollo, predecesores del IAI 1123 Westwind
IAI 1123 Westwind: dotado de numerosas mejoras, especialmente una cabina alargada en 51 cm, motores de mayor empuje y depósitos de borde marginal
IAI 1124 Westwind: aparecida en 1975 como primera versión propulsada por turbofan
IAI 1124 Westwind 1: versión básica actual propulsada por turbofan, dotada con nuevos equipos y una mayor capacidad de combustible opcional
IAI 1124A Westwind 2: versión desarrollada de la anterior con un ala más avanzada y aletas de borde marginal
IAI 1124N Sea Scan: versión de patrulla marítima; la variante MPA tiene capacidad de lucha antisubmarina
IAI 1125 Astra: designación aplicada a una nueva y más avanzada versión del Westwind, provista de un ala de perfil supercrítico; están previstas las primeras entregas para 1985

Especificaciones ténicas

IAI 1124 Westwind 1
Tipo: transporte de negocios de 12 plazas
Planta motriz: dos turbofan Garrett TFE731-3-1G, de 1678 kg de empuje
Prestaciones: velocidad económica de crucero 740 km/h; techo certificado 13 700 m; autonomía con siete pasajeros, equipaje y reservas de combustible 3 980 km
Pesos: vacío equipado 5 580 kg; máximo en despegue 10 660 kg; carga alar neta 372,20 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 13,65 m; longitud 15,93 m; altura 4,81 m; superficie alar 28,64 m^2

IAI Arava

Historia y notas

Creada en 1950 como Bedek Aircraft Ltd., esta compañía israelí fue rebautizada Israel Aircraft Industries el 1 de junio de 1960. En 1966 comenzó el diseño de un transporte ligero STOL, del que el primero de los dos prototipos **IAI 101 Arava** efectuó su vuelo inaugural el 27 de noviembre de 1969. Configurado como monoplano de ala alta, tiene los semiplanos fijados a fuselaje de sección circular y está propulsado por dos turbohélices emplazados en el borde de ataque de las alas. Dos largueros se extienden desde las barquillas de los motores hacia atrás, culminando en dos derivas unidas por un estabilizador común. Su tren de aterrizaje es fijo, triciclo y especialmente diseñado para operar desde pistas poco preparadas.

En la foto aparece un IAI 201 Arava en el vuelo de pruebas previo a su entrega al Ejército ecuatoriano, provisto todavía de matrícula civil israelí. El Arava ha conseguido algunas ventas militares en Sudamérica gracias a sus prestaciones y rápida disponibilidad (foto IAI Ltd.).

Variantes

IAI 101B: versión con capacidad para 18 pasajeros o más de 1 800 kg de carga; comercializado en Estados Unidos con el nombre de **Cargo Commuterliner**
IAI 102: versión de transporte y aplicaciones generales, disponible como avión de línea con 20 plazas, transporte VIP para 12 pasajeros, transporte de carga, avión ambulancia y muchas más tareas
IAI 201: versión de transporte militar con capacidad para 24 soldados totalmente equipados, 16 paracaidistas y dos contenedores, carga, y equipos para patrulla marítima o lucha electrónica
IAI 202: versión con el fuselaje alargado y aletas de borde marginal, más combustible y puede transportar 30 soldados, o 20 paracaidistas, y tres contenedores

Especificaciones técnicas

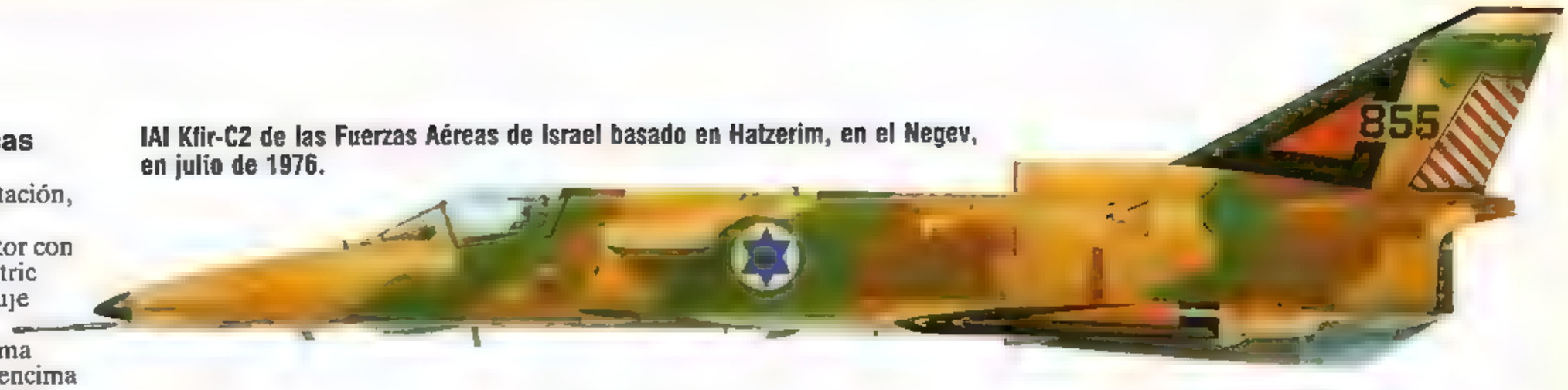
IAI 201 Arava
Tipo: transporte STOL monoplano bimotor
Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-34, de 750 hp
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 320 km/h, a 3 050 m; techo de servicio 7 600 m; autonomía con carga máxima y reservas de combustible 280 km
Pesos: vacío básico 4 000 kg; máximo en despegue 6 800 kg; carga alar máxima 155,67 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 20,96 m; longitud 13,03 m; altura 5,21 m; superficie alar 43,68 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 12,7 mm, soportes subalares para un contenedor de seis cohetes de 82 mm y una ametralladora opcional

IAI Kfir

Historia y notas

Aproximadamente en la misma época en que desarrollaba el Nesher, IAI estuvo implicada en un programa conocido como «Cortina Negra», en el cual se adaptó la célula del Mirage III para albergar el turborreactor General Electric J79; la combinación de estos dos componentes dio lugar al **IAI Kfir** (Cachorro de León), un monoplaza de caza y apoyo táctico muy parecido al Mirage 5. El **Kfir C-1** original se diferenciaba del Mirage por su planta motriz y equipo, pero también por otras modificaciones y mejoras. Hizo su primera aparición pública el 14 de abril de 1975 y equipó a dos escuadrones de las Fuerzas Aéreas de Israel. El 20 de julio de 1976 se dio a conocer la nueva versión **Kfir C-2**, provista de unas pequeñas aletas canard aflechadas, que mejoran considerablemente la maniobrabilidad y prestaciones de aterrizaje y despegue. Una versión biplaza, designada **Kfir-TC2**, efectuó su primer vuelo a primeros de 1981 y actualmente está operativa como entrenador de pilotos y tiro tanto como aparato de lucha electrónica. Se cree que en la actualidad la producción totaliza unos 200 aparatos de todas las versiones, de las que permanecen en servicio con las Fuerzas Aéreas de Israel unos 160, además de que también han comenzado las entregas a algunos países extranjeros. En 1983 se anunció el desarrollo de una nueva versión, designada **Kfir-C7**, con capacidad de reabastecimiento en vuelo y equipos para el mejor empleo de armas «inteligentes».

Especificaciones técnicas
IAI Kfir-C2
Tipo: monoplaza de interceptación, interdicción y apoyo táctico
Planta motriz: un turborreactor con poscombustión General Electric J79-J1E, de 8 119 kg de empuje estático
Prestaciones: velocidad máxima 2 450 km/h o Mach 2,3 por encima de los 11 000 m; techo de servicio 17 680 m; autonomía de combate como interceptador 350 km
Pesos: vacío 7 800 kg; máximo en despegue 16 200 kg; carga alar neta 465,51 kg/m²
Dimensiones: envergadura 8,22 m; longitud 15,65 m; altura 4,55 m; superficie alar 34,80 m²
Armamento: un cañón de 20 mm y hasta 5 775 kg de carga bélica en cinco soportes ventrales y otros cuatro subalares



IAI Kfir-C2 de las Fuerzas Aéreas de Israel basado en Hatzerim, en el Negev, en julio de 1976.

IAI Lavi

Historia y notas
Bajo la designación **IAI Lavi** (Joven León) la compañía hebrea está desarrollando un avanzado monoplaza de interceptación y apoyo táctico para las Fuerzas Aéreas de Israel. Su configuración será probablemente de ala en delta; canard y monoderiva, y de unas dimensiones ligeramente menores que las del General Dynamics F-16. Su planta motriz prevista consiste en dos turborreactores con poscombustión Pratt & Whitney PW 1120 construidos bajo licencia. El prototipo debe realizar su primer vuelo en 1985 y los aparatos de serie entrar en servicio a partir de 1992.

IAI Nesher

Historia y notas
Cuando, a raíz de la guerra de los Seis Días de junio de 1967, Francia decidió el embargo de los Mirage 5J previamente destinados a Israel, IAI comenzó el desarrollo de un avión de interceptación y apoyo táctico indígena. Como medida provisional se construyó una copia idéntica del Mirage IIICJ, incluyendo el motor Atar 09C, designada **IAI Nesher** (Águila). Efectuó su primer vuelo en 1971 y se construyeron unos 60 ejemplares; posteriormente se exportaron algunos a Argentina bajo la designación **Dagger** y constituyeron uno de los principales elementos de combate de la FAA durante la guerra de las Malvinas.

El IAI Nesher no es más que una copia sin licencia del Mirage IIICJ.

I.A.R. 14

Historia y notas
El primer diseño propio de la Industria Aeronáutica Romana (I.A.R.), radicada en Brasov, fue el **I.A.R. C.V.11**, un monoplano de ala baja cantilever de limpias líneas aerodinámicas y básicamente construido en metal. El tren de aterrizaje era fijo y la propulsión recaía en un motor Lorraine Courlis de 600 hp.

En 1932 Carafoli volvió a sus trabajos de diseño, produciendo el caza **I.A.R. 12** aquel año, y el **I.A.R. 13** en 1933. Ambos eran monoplanos de ala baja cantilever, pero más robustos que el C.V. 11 y provistos de una estructura antivuelco. Se diferenciaban por los contornos de la sección delantera del fuselaje y el perfil de la deriva y del timón de dirección. Les siguió el **I.A.R. 14** aquel mismo año, provisto de un tren de aterrizaje simplificado y con la estructura antivuelco integrada en un aerodinámico carenaje situado detrás del apoyacabeza del piloto. Se construyeron cinco ejemplares de serie del I.A.R.14 para las Fuerzas Aéreas de Rumania, que los empleó como entrenadores de caza

Diseñado por Elie Carafoli y M. Virmoux, el C.V.11 se vio envuelto en un accidente mientras intentaba obtener un récord mundial de distancia.

El último interceptador diseñado por Carafoli fue el **I.A.R.15**, también en 1933 y propulsado por un motor radial Gnome-Rhône 9 Krse de 600 hp. El entrenador de caza **I.A.R.16**, diseñado en 1934, estaba propulsado a su vez por un motor radial Bristol Mercury IV de 500 hp

Especificaciones técnicas
I.A.R.14
Tipo: monoplaza de entrenamiento
Planta motriz: un motor lineal Lorraine Dietrich, de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 295 km/h; techo de servicio 7 500 m; autonomía 600 km
Pesos: vacío equipado 1 150 kg; máximo en despegue 1 540 kg
Dimensiones: envergadura 11,70 m; longitud 2,50 m; altura 2,50 m; superficie alar 19,80 m²
Armamento: dos ametralladoras sincronizadas de 7,7 mm

I.A.R. 23 e I.A.R.24

Historia y notas
El monoplano de ala baja cantilever **I.A.R.23** de 1934 era un biplaza deportivo de construcción mixta, con tren de aterrizaje fijo de ancha vía.

Un I.A.R.23 pilotado por Gheorge Banciulescu dio un gran impulso a la aviación rumana gracias a sus vuelos de ida y vuelta de Bucarest a Varsovia y de Bucarest a Praga, coronados el 19 de setiembre de 1934 con un vuelo Bucarest-París vía Viena. Se construyó también una versión de gran autonomía del I.A.R.23, con mayor capacidad de combustible.

En 1935, el **I.A.R.24** apareció como un desarrollo del I.A.R.23, propulsado por un motor Gnome-Rhône y con la cabina rediseñada.

Especificaciones técnicas
I.A.R.23
Tipo: monoplano biplaza monomotor de turismo
Planta motriz: un motor radial Hispano-Suiza 9Qa, de 340 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 245 km/h; velocidad normal de crucero 215 km/h: techo de servicio 4 100 m; autonomía con combustible máximo 2 300 km
Pesos: vacío 980 kg; máximo en despegue 1 900 kg; carga alar neta 85,20 kg/m²
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 8,35 m; altura 2,70 m; superficie alar 22,30 m²

I.A.R.27

Historia y notas
El entrenador básico **I.A.R.27** fue desarrollado a partir del experimental **I.A.R.21** de 1933 y del más sofisticado **I.A.R.22** de 1934. Este último aparato, propulsado por un motor de Havilland Gipsy Major de 130 hp, realizó un notable vuelo a África en 1935, aterrizando en Etebbe, Uganda.

En líneas generales el prototipo I.A.R.27 de 1937 resultaba bastante parecido a sus predecesores, pero había sido simplificado para facilitar su construcción en serie. Se trataba de un monoplano de ala baja, cabinas abiertas en tándem y propulsado por un motor I.A.R.6 G1, que era una versión construida bajo licencia del de Havilland Gipsy Six.

Se fabricó el I.A.R.27 en cantidades bastante considerables, tanto para las escuelas de vuelo militares como civiles. La mayor parte de la producción fue efectuada por la propia I.A.R., pero la compañía S.E.T. de Bucarest también construyó 30 ejemplares. Se estima que la producción total superó las 200 unidades, de las que algunas permanecieron en servicio hasta 1945.

Especificaciones técnicas
I.A.R.27
Tipo: monoplano de ala baja biplaza de entrenamiento básico
Planta motriz: un motor lineal I.A.R.G1, de 180 hp de potencia nominal indicada
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; techo de servicio 5 000 m; autonomía con carga máxima de combustible 400 km
Pesos: vacío equipado 670 kg; máximo en despegue 950 kg; carga alar neta 57,22 kg/m²
Dimensiones: envergadura 9,10 m; longitud 7,41 m; altura 2,40 m; superficie alar 16,60 m²

Aviación comercial: capítulo 3.°

La expansión alemana

La creciente entidad de la colonia alemana en Sudamérica propició que, el 5 de diciembre de 1919, se constituyese en Colombia la Sociedad Colombo-Alemana de Transportes Aéreos (SCADTA). La nueva compañía tenía previsto el enlace entre Barranquilla y la capital, Bogotá, para lo cual se adquirieron tres hidroaviones Junkers F 13.

Hacia 1924 Deutsche Aero Lloyd había comenzado a estudiar un servicio transoceánico que enlazara Alemania con Sudamérica vía el África Occidental y el 5 de mayo de ese año constituyó en Berlín el Condor Syndikat con la compañía SCADTA. Su propósito era comprobar la posibilidad práctica de las operaciones en el continente americano, para lo que se adquirieron dos hidrocanoas Dornier Wal que partieron el 10 de agosto de 1925 en vuelo exploratorio hacia Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Guatemala, Honduras británica, México, Cuba y de allí a Miami y Key West, en Florida

En 1926 se desvanecieron las esperanzas de establecer servicios regulares con Estados Unidos, pero el Condor Syndikat estaba interesado en proporcionar servicio a otros países del continente y el 26 de enero de 1926 obtuvo los correspondientes permisos en Brasil para enlazar Río de Janeiro y Pôrto Alegre y, en setiembre, Río y Natal. Esta última ciudad estaba situada idealmente en la punta más oriental del continente, permitiendo la ruta más corta sobre el Atlántico Sur, desde Bathurst, en Gambia, y en 1928 un Dornier Wal de Lufthansa se trasladó a las islas Canarias para iniciar la exploración de la sección europea

El correo, transportado por vía marítima hasta entonces, demoraba 21 días entre Berlín y Río, pero el 18 de mayo de 1930 el dirigible *Graf Zeppelin* zarpó de Friedrichshaven para Sudamérica, llegando a Recife, tras hacer escala en Sevilla, el 22, y a Río tres días más tarde. En marzo de 1932 el dirigible alemán inició un servicio regular en esta ruta y cuando fue suspendido, durante el invierno, había efectuado nueve veces el travecto. Los vuelos se reanudaron en 1933 y continuaron de forma regular hasta el desastre del *Hindenburg* en Lakehurst, Nueva Jersey, que acabó con la era del dirigible de pasajeros a finales de 1937; el último servicio se llevó a cabo el 26 de abril

A pesar de las eficaces operaciones del *Zeppelin*, los hidrocanoas Dornier Wal continuaron sus actividades exploratorias. Durante 1931, meteorologos alemanes llevaron a cabo estudios completos sobre el tiempo en el Atlántico Sur y habían llevado a cabo pruebas mediante el remolque de rastras para que, al desplazarse el hidro sobre aguas más estables, pudiera ser elevado con más facilidad sobre el buque, después de amarar y sin que el barco tuviese que detenerse

La compañía Heinkel había también trabajado en el potente sistema de catapulta K6, cuya estructura de 41 m era capaz de lanzar aviones de hasta 14 t. En 1932, Lufthansa alquiló el vapor *Westfalen* para equiparle con el K6, rastra y grúa, así como con talleres y repuestos que le permitiesen actuar como buque nodriza de hidros. El primer vuelo de prue-

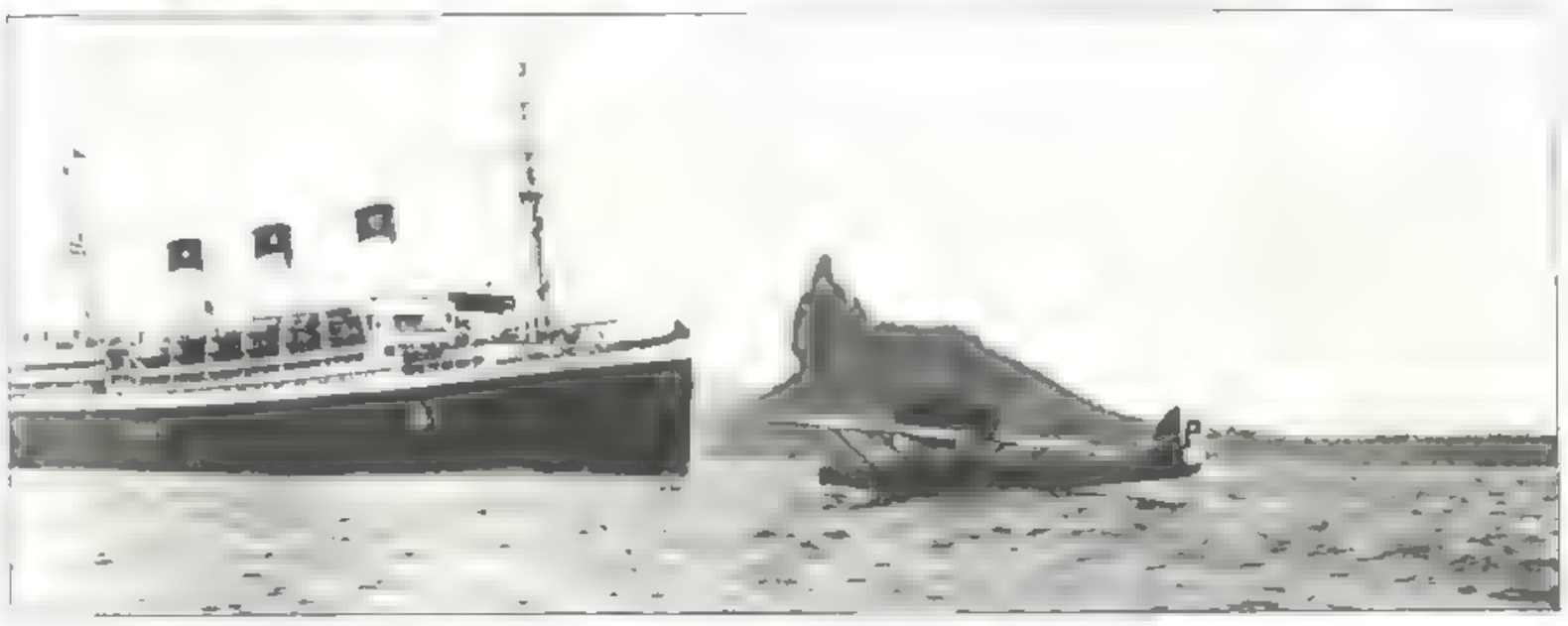
El Dornier Do J11a Wal D-2069 *Monsum*, entregado a Lufthansa en 1931, fue utilizado en una serie intensiva de pruebas de catapultaje desde el buque *Westfalen* en el estuario del río Weser. El mismo aparato llevó a cabo la primera travesía a Natal, Brasil, el 6 de junio de 1933, utilizando el sistema de despegue por catapulta (foto Lufthansa).

Diseñado para competir con los Lockheed Orion de Swissair, el Heinkel He 70 voló por vez primera el 1 de diciembre de 1932. Monoplano metálico de ala baja, fue construido para Lufthansa como transporte de pasajeros con cuatro plazas y avión correo

bas comenzó el 6 de junio de 1933, cuando el Dornier Wal *Passat*, pilotado por el capitán Blankenburg, despegó de Gambia y puso rumbo hacia el *Westfalen*, que navegaba a casi 1 500 km de distancia en el Atlántico. El equipo radiogonométrico permitió a la tripulación del Wal localizar al buque y amarar a su popa para ser reaprovisionado de combustible y después catapultado para aproar a Natal, adonde llegó el 7 de junio. Un segundo vuelo Bathurst-Natal consiguió un tiempo total de 14 horas 5 minutos, después de transferir el correo a otro avión que esperaba, listo para ser catapultado, a bordo del *Westfalen*.

Conexiones en el Atlántico

A comienzos de 1934, Lufthansa poseía la suficiente autoconfianza como para inaugurar un servicio regular transoceánico; el 3 de febrero, un avión correo Heinkel He 70 despegó del aeropuerto berlinés de Tempelhof para, tras hacer escalas en Stuttgart y Marsella, aterrizar en el sevillano campo de Tablada, donde sus 45 kg de correspondencia fueron transferidos a un trimotor Junkers Ju 52/3m que emprendería el vuelo hacia Las Palmas, Canarias, adonde llegaría ya de noche y volvería a despegar hacia Bathurst. En este puerto africano esperaba anclado el *Westfalen*, listo para zarpar con el Dornier Wal *Taifun* sobre su catapulta. En esta ocasión sólo se utilizó para la travesía atlántica un único avion y el buque navegó durante 36 horas antes de lanzarlo, el día 6 de febrero. Treinta horas después, el *Taifun* se encontraba en aguas de Natal transfiriendo su preciosa carga a un hidro Junkers W34 que volaría a Río de Janeiro, desde donde el correo hacia Buenos Aires se despachó por vía aérea regular; en el primer año de servicios se efectuaron 24 vuelos. Un segundo buque de apoyo, el *Schwabenland*, entró en servicio en 1934 quedando anclado en Bathurst, lo que permitió al *Westfalen* zarpar para la isla de Fernando de Noronha, en la costa brasileña y acortando así el alcance de los Dornier Wal, que ya no necesitaron el previo desplazamiento desde Bathurst para ser catapultados desde alta mar. El 30 de marzo de 1935 comenzaron los vuelos nocturnos, que redujeron la ruta Berlín-Río a tres días de vuelo y otra media jornada hasta Buenos Aires. El 1 de julio, Lufthansa y Air France comenzaron un servicio concertado de dos vuelos trasatlánticos por semana.



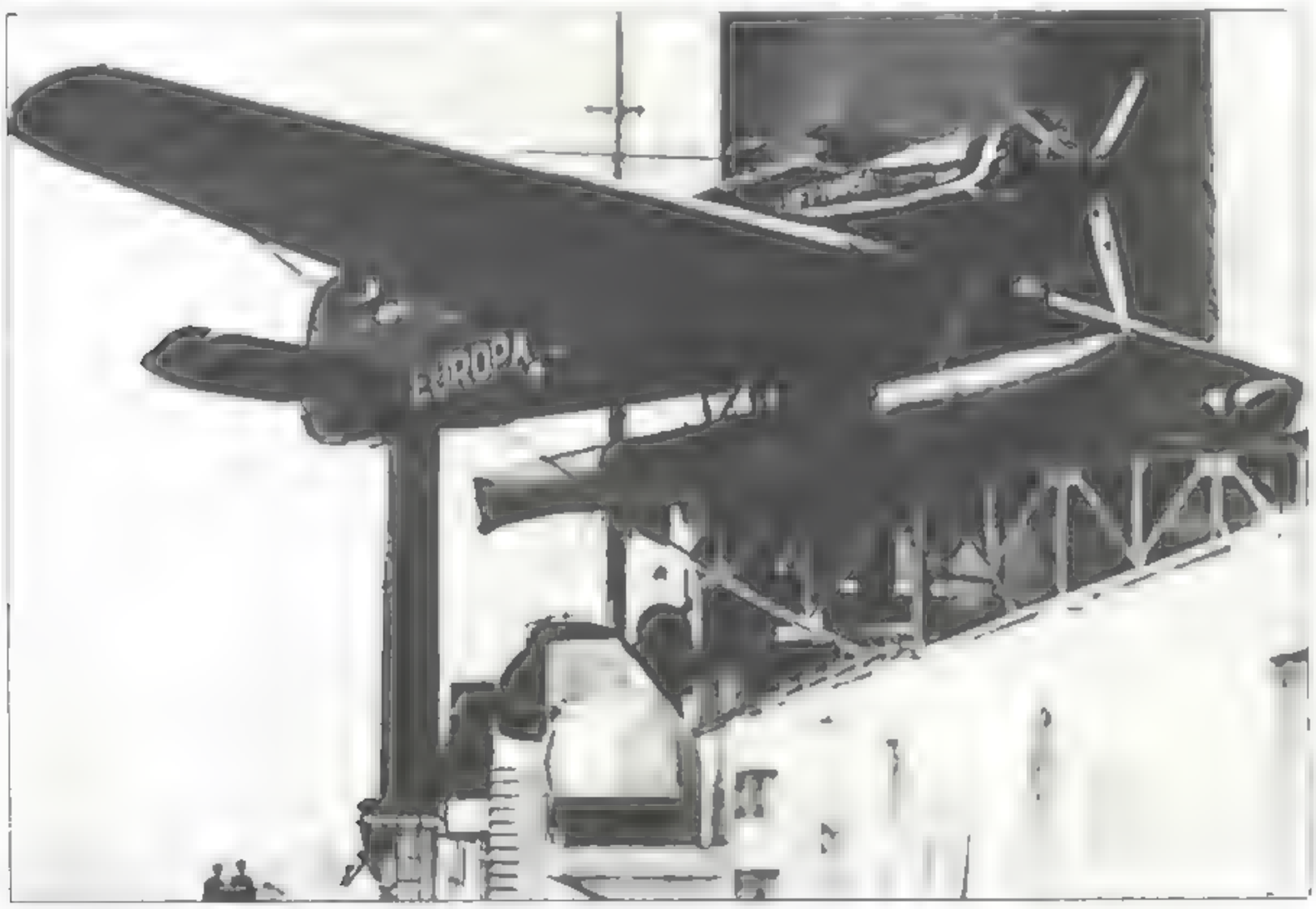
Intentando reducir los 21 días necesarios para que el correo entre Río de Janeiro y Berlín llegase a su destino, en marzo de 1930, Sindicato Condor llevó a cabo una serie de encuentros con trasatlánticos en aguas de Fernando de Noronha, una isla situada al norte de Brasil. En la fotografía, un Dornier Wal de la citada compañía se encuentra con el *Cap Aegina*.

Las líneas aéreas alemanas reforzaron su posición en Sudamérica durante la segunda mitad de la década, al abrir una ruta Lima-Arequipa-La Paz el 24 de mayo de 1938 y al comenzar el 1 de octubre a utilizar sus propios aviones en la ruta, desarrollada por el Condor Syndikat, Natal-Recife-Bahía-Río de Janeiro. Ya desde principios de 1938 se habían comenzado los vuelos regulares desde Santiago de Chile a Mendoza y Buenos Aires, y cuando «el eslabón perdido» de Buenos Aires a Río se añadió a la cadena el 1 de enero de 1939, Lufthansa era la aerolínea con el servicio regular más extenso del mundo: 15 040 km desde Berlín a Santiago de Chile.

La primera conexión de Lufthansa en el Atlántico Norte tuvo lugar en abril de 1928 cuando Hermann Kohl, que había estado a cargo de las operaciones nocturnas iniciales, efectuó el cruce con un Junkers W 33 acompañado por el barón Gunther von Huncfeld y el comandante James Fitzmaurice, del Estado Libre de Irlanda. Despegaron desde Baldonnel, cerca de Dublín, a las 05.38 horas del 12 de abril, y casi 36 horas y media después aterrizaron forzadamente en Greenly Island, Terranova. Casi un año más tarde, personal de Lufthansa embarcaba en el trasatlántico *Bremen* para su viaje inaugural a Nueva York, utilizando un hidro Heinkel He 12 catapultado desde la cubierta de turismo, entre las chimeneas. El piloto era el capitán Jobst von Studnitz y el avión fue lanzado al aire el 22 de julio a 550 km de Nueva York con 300 kg de correo a bordo. En el viaje de regreso, el hidro fue catapultado desde aguas próximas a Cherburgo para recorrer los 1 000 km que le separaban de Bremerhaven, adonde arribó 24 horas antes que su buque nodriza. Desde 1932, catapultas más potentes, instaladas sobre el *Bremen* y su gemelo *Europa*, permitieron utilizar los Junkers Ju 46, de mayor tamaño

El Atlántico Norte

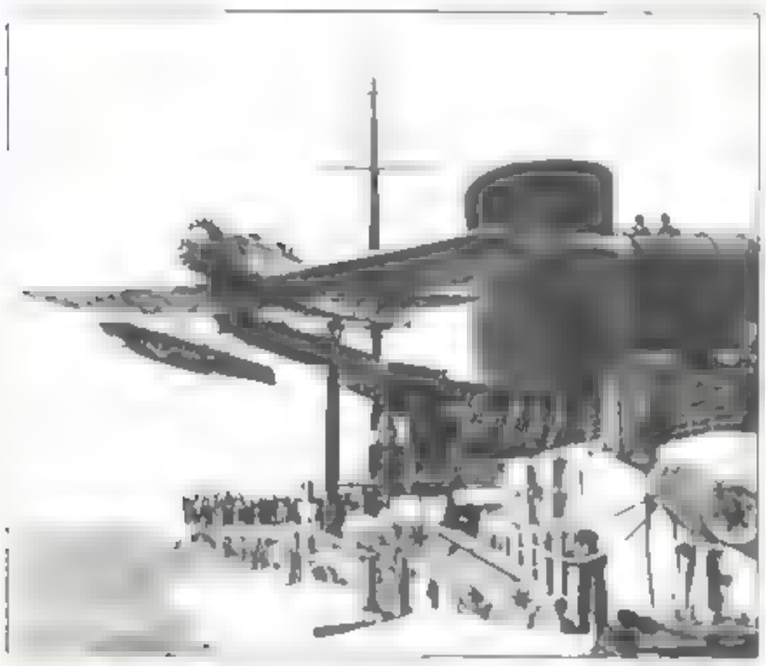
La meteorología del Atlántico Norte desanimó los intentos por establecer servicios similares a los volados a Sudamérica hasta el otoño de 1936, cuando el *Schwabenland* zarpó de Horta, en las Azores, para actuar como buque de apoyo para una serie de vuelos experimentales del Dornier Do 18E, un desarrollo aerodinámicamente mejorado del Wal, con motores diesel Jumo 205c de 600 hp de potencia unitaria instalados en tándem sobre un soporte-bancada en el extradós alar. Cuatro tripulantes, mandados por el *freiherr* Karl von Gablenz y el capitán Joachim Blankenburg, se encontraban a su bordo cuando el aparato fue catapultado a 4 475 km de Nueva York, ama-



En 1932, y para sustituir a los Heinkel He 12 y He 58 utilizados desde los trasatlánticos *Bremen* y *Europa*, se contruyeron dos Junkers Ju 46fi postales que fueron empleados por Lufthansa, con libreas rojiblancas, con los mismos nombres que sus buques nodrizas respectivos. El Junkers Ju 46 era un desarrollo del Junkers w33 W34 (foto Lufthansa).

Desarrollado a partir del Junkers F 13, el transporte W 33 entró en servicio en 1926; cuatro ejemp ares fueron utilizados por Lufthansa para servicios postales regulares. La mayoría de los 198 producidos fue exportada, incluyendo este ejemplar con matrícula canadiense, que muestra el timón aumentado y la aleta caudal propios de la versión hidro con flotadores

El *Seefalke* de Lufthansa fue el segundo prototipo Dornier Do 26, volado inicialmente a principios de 1939 y utilizado por la compañía, junto con el primer prototipo, para realizar 18 travesías del Atlántico Sur antes de que el estallido de la guerra acabase con el programa de ensayos.



Las investigaciones iniciales de Heinkel en catapultas, apoyadas por la experiencia de la firma en el diseño y construccion de hidros, condujeron al Norddeutschen Lloyd Line a equipar sus trasatlanticos *Bremen* y *Europa* con tales sistemas. Un Heinkel He 12 es lanzado al aire desde el *Bremen*.

Uno de los aviones de transporte más difundidos de los años treinta, el Ju 52/3m voló por vez primera en mayo de 1932 como derivado trimotor del Ju 52 original; la producción total excedió los 4 800 ejemplares. En la fotografía, un ejemplar perteneciente al Sindicato Condor Ltda en un dique flotante en Buenos Aires.

rando 22 horas y 15 minutos después en Port Washington. Se efectuaron otros cuatro vuelos entre el 5 de setiembre y el 20 de octubre sobre dos rutas: Lisboa-Azores-Nueva York y Lisboa-Azores-Bermudas-Nueva York. El Do 18E batió poco despues un récord de distancia para aviones marítimos al volar, los dias 27-29 de marzo de 1938, una distancia de 8 355 km entre su posición de lanzamiento en aguas británicas y Caravelas, en Brasil. Para su utilizacion en la ruta Lisboa-Nueva York sin escala se diseñó el hidro Do 26 que, aunque efectuo algunos vuelos sobre el Atlántico, nunca llegó a establecer líneas regulares. El Do 26 era un diseño muy avanzado con líneas muy limpias y numerosas innovaciones, como los flotadores de estabilización plegables en las alas y el complicado mecanismo que inclinaba los dos pares de motores en tándem Jumo 205c para evitar el roce de las palas de las hélices con el agua durante el despegue.

Dornier no era sin embargo el único fabricante de hidroaviones correo de largo alcance y Lufthansa pidió tres prototipos del Ha 139, diseñado y construido por Hamburger Flugzeugbau, subsidiaria de los astilleros Blohm und Voss. Propulsado por cuatro motores Jumo 205c similares a los instalados en el Do 26, pero en góndolas individuales en lugar de parejas en tándem, los dos primeros Ha 139 volaron siete veces entre Horta y Nueva York, con el apoyo de los buques *Schwabenland* y *Friesenland*. El primer viaje hacia el oeste tuvo lugar el 15 de agosto de 1937, invirtiendose 16 horas y 18 minutos y el último hacia el este ocurrió el 18 de noviembre. Una tercera serie de vuelos entre el 21 de julio y el 20 de octubre de 1938 se llevó a cabo utilizando además de los dos Ha 139, el tercer prototipo mejorado, Ha 139B que, el 18 de octubre, invirtió sólo 11 horas y 53 minutos en la

Entre los aviones utilizados para abrir las lineas interiores de Brasil después de que Sindicato Condor recibiera la oportuna autorizacion gubernamental el 20 de enero de 1928, se encontraba este hidro Junkers F13 bautizado *Iguassú*. Con aerodromos escasos y distanciados excesivamente entre sí, los ríos constituían unas excelentes pistas naturales (foto Lufthansa).

Dos ejemplares del lote inicial de producción del Focke-Wulf Fw 200A Condor fueron vendidos a las líneas aéreas danesas DDL en 1938. Este ejemplar en concreto efectuaba el recorrido entre Copenhague-Amsterdam-Shoreham en abril de 1940.

El séptimo y el octavo ejemplar del lote inicial de nueve Focke-Wulf Fw 200A fueron entregados a la subsidiaria brasileña de Lufthansa, Sindicato Condor, donde fueron matriculados PP-CBI y PP-CBJ. El primero de ellos, bautizado *Abaitara*, es el ejemplar de la fotografía, tomada en el aeropuerto Santos Dumont.

Los buques de apoyo, como el *Schwabenland*, prestaron valiosos servicios en el mantenimiento de las operaciones de Lufthansa sobre el Atlántico.

travesía. Sin embargo, no se llegaron a establecer acuerdos políticos entre los gobiernos alemán y estadounidense, y los Ha 139 fueron transferidos a las líneas del Atlántico Sur

El Condor pasa

Pero quizás el vuelo más importante de este periodo de inmediata preguerra tuvo lugar el 10 de agosto de 1938, cuando un Focke Wulf Fw 200 Condor efectuó el cruce sin escalas entre Berlín y Nueva York. Kurt Tank, director técnico de la firma había propuesto su cuatrimotor Condor a los directores de la Lufthansa, von Gablenz y el doctor Stussel, el 16 de julio de 1936, prometiéndoles que el prototipo volaría en un año: la fecha fue sobrepasada en sólo 11 días, cuando el primer ejemplar despegó el 27 de julio de 1937 propulsado por cuatro motores radiales Pratt & Whitney S1E-G de 875 hp. Al contrario que los hidros de canoa y los de flotadores utilizados con anterioridad, que carecían casi de espacio útil para pasaje, el Condor era un auténtico avión de línea con dos cabinas capaces de acomodar hasta 26 pasajeros, aunque desde luego no en trayectos trasatlánticos. Para el vuelo a los Estados Unidos el avión fue equipado con depósitos adicionales y el 10 de agosto, a manos de los capitanes de Lufthansa Henke y von Moreau, despegó del aeródromo berlinés de Staaken rumbo a Floyd Bennett Field, en Nueva York, con una distancia prevista de 6 400 km. La ruta obligaba a sobrevolar Hamburgo y Glasgow antes de arrumbar hacia Terranova para volver hacia el sur hasta Nueva York. El tiempo total de vuelo del Condor fue de 24 horas y 56 minutos, con una velocidad media de 256 km/h, y después de una revisión rutinaria de los técnicos del *Friesenland* volvió a Alemania en sólo 19 horas y 55 minutos de vuelo. Fue el último cruce atlántico de Lufthansa antes del estallido de la II Guerra Mundial e hicieron falta otros 17 años para que la aerolínea estuviese nuevamente en disposición de ofrecer servicios regulares a Nueva York. Entre los pasajeros del vuelo inaugural de esa segunda época, a bordo de un Lockheed Super Constellation, el 9 de junio de 1955, se encontraba Fitzmaurice, miembro de la tripulación del Junkers W 33 que cruzara sobre esas aguas aquel lejano abril de 1928.

El Focke-Wulf Fw 200A D-AHMC *Nordmark* de Lufthansa probando motores. Sobre la cabina ondea la bandera de la compañía con la famosa grulla de su logotipo. Se distingue claramente el peculiar tren de aterrizaje del aparato, diseñado para aprovechar el flujo aéreo como ayuda de emergencia para la extracción de los aterrizadores (foto Lufthansa).

Próximo capítulo:

El US Mail Service

Boeing 727

La adquisición, en diciembre de 1983, de dos 727-200 por parte de Pan American ha sido una de las más recientes operaciones comerciales en torno al elegante trirreactor de Boeing que, gracias a una serie de continuas mejoras y a una emprendedora política de ventas, se ha convertido en un «número 1» en su categoría.

Mucho antes de la aparición de las brillantes series Modelo 707 y Modelo 720, la Boeing Corporation de Seattle se había enfrascado en los diseños preliminares de un transporte de capacidad media para trayectos cortos y medios, adecuado para cubrir las crecientes demandas del tráfico interior en Estados Unidos. La intención era producir un transporte utilitario a reaccion de altas prestaciones, con velocidades de aproximación bajas y de aterrizaje corto, con una cierta independencia de los servicios de tierra para su mantenimiento y apoyo, y con destino al mercado que se suponia entre los transportes de alta capacidad intercontinental, tales como el Douglas DC-8, el Convair 880 y el mismo Boeing 707/720, y los reactores de líneas de aporte recién aparecidos como el Sud Aviation Caravelle y el Douglas DC-9. El mercado existía, pero como de costumbre, el inicio de la producción dependía del interés, y más aún, de las órdenes de pedido de los posibles clientes. Por otra parte, además del mercado interior estadounidense, era evidente que podría haber un interesante campo potencial extranjero. Como prueba de ello, ya existia un posible competidor: el de Havilland D.H. 121 Trident, con su propuesta e inusual configuración trirreactora.

A finales de la década de los cincuenta, el crecimiento del mercado de la aviación comercial parecía imparable: la demanda era constantemente la de mayor capacidad, mayor número de asientos, mayor velocidad. Los aviones con motor de émbolo, como los Douglas DC-3, DC-6, Lockheed L-749 e incluso el moderno turbohélice Lockheed L-188 Electra, eran baratos de adquirir y operar, pero demasiado lentos para los gustos de los pasajeros; además, el reciente Caravelle carecía de la capacidad adecuada.

El diseño del Boeing Modelo 727, como fue designado el nuevo tipo, comenzó en febrero de 1956 y los parámetros iniciales del proyecto preliminar parecían correctos: mientras otras constructoras, como de Havilland, pretendían conseguir altos números de Mach para el vuelo de crucero, en un intento por reducir el coste operativo del asiento/kilómetro, Boeing quería además obtener unas características de aterrizaje y despegue que en aviones de ese tamaño parecían, en principio, imposibles.

Básicamente, el diseño debería gozar de una alta relación potencia/peso para conseguir las necesarias características de despegue y aceleración, y obviamente, un ala muy adaptable y eficiente. El desarrollo de la planta alar del Modelo 727 abrió nuevos horizontes y su sistema de flaps hipersustentadores y ranuras combinadas con deflectores constituyó la principal herencia del enorme Modelo 747. Cuando los trabajos de diseño quedaron terminados, el 18 de setiembre de 1959, la estructura alar había adquirido su forma definitiva como de implantación baja, con relación de espesor/cuerda del 8 al 9 %, con incidencia de 2° y un diedro de 3°, y perfiles de sección especial Boeing. La flecha regresiva era de 32°, menor que la del Modelo 707. Pero si el ala básica era de diseño ordinario, no pasaba lo mismo con los dispositivos hipersustentadores en el borde de fuga, los flaps, de triple ranura, totalizaban 36,04 m², con una posición máxima de 40° y actuando combinadamente con cuatro ranuras de borde de ataque en los dos tercios externos de cada semiplano, y con tres flaps Krueger en la sección restante. A ellos se añadían siete deflectores en cada extradós, con un sector de actuación de 0 a 40°, que podían funcionar como aerofrenos o/y como mandos auxiliares de alabeo.

Tomando forma

Además de excelentes características de despegue y aterrizaje, el Modelo 727 había de disponer de buenas prestaciones y economía de consumo de combustible gracias a la adopción del turbofan Pratt & Whitney JT8D-1 de 6 350 kg, decisión adoptada el 10 de agosto de 1960. La sección principal del fuselaje era idéntica a la

Este Boeing 727-256, n.° 20595, voló por primera vez el 23 de octubre de 1972 y fue entregado a Iberia el 11 de mayo del año siguiente. Bautizado *Vascongadas*, sirve actualmente junto con otros 36 aparatos de su tipo en las rutas europeas y norteafricanas de la compañía española (foto Boeing)

Un Boeing 727-277 (n.° 22641) de la compania australiana Ansett Airlines pintado en el esquema adoptado en 1981. Este aparato voló en principio con el numeral N8278 y era el 1573.° ejemplar de los 1832 construidos. Entró en servicio con Ansett el 20 de junio de 1981 (foto Ansett Airlines).

Este Boeing 727-212 fue servido a Singapore Airlines el 30 de agosto de 1977. Posteriormente fue vendido a International Lease Finance, que lo alquiló a VASP, en cuyo servicio se accidentó el 8 de junio de 1982

Boeing 727-113C de Ariana Afghan Airlines. Este aparato voló por vez primera el 30 de diciembre de 1969 y fue entregado a Ariana en enero de 1970, siendo destinado a las rutas a Londres y Moscu.

del Modelo 707/720, consiguiéndose así un ahorro de casi tres millones de dólares en utillaje y facilitándose además el diseño interior, proporcionando al avión con una disposición de filas de seis asientos que elevaban a nivel intercontinental el acomodo del pasaje. Se hicieron serios esfuerzos por facilitar la independencia de operación del aparato en tierra y se instaló para ello una unidad de potencia auxiliar (APU) Garrett-AiResearch GTC85 para el funcionamiento electrico, arranque neumático y acondicionador de aire, así como de escalas en la puerta 1 y trasera. Con un peso máximo de aterrizaje muy alto, resultado del refuerzo de alas y aterrizadores, el Modelo 727 puede repostar en el punto de origen, volar a distintas escalas o hacer rápidos viajes de ida y vuelta en servicios de puente aéreo. La fase completa de diseño totalizó 150 estudios y casi 1 500 horas de túnel. En agosto de 1960 se dio el visto bueno para la construcción, confiando en las intenciones de Eastern Air Lines y United Air Lines, compañías que terminaron pasando sendos pedidos el día 5 de diciembre de ese mismo año: 20 unidades y otras tantas en opcion para United, y 40 ejemplares para Eastern. En febrero de 1963, las líneas de montaje se hallaban dispuestas en Renton

A las 11.39 horas del día 9 de ese mes, con el piloto decano de Boeing, Lew Wallick, a los mandos, alzó el vuelo desde la pista de Renton, tras recorrer 900 m, el prototipo Modelo 727 matrícula N7001U; el copiloto era Dick Loesch y el ingeniero M. K. Shulenberger. El N700 1U pesaba 58 968 kg al despegue, con 20 200 litros de combustible y 7 258 kg de instrumental a bordo, y voló durante dos horas antes de que Wallick lo posara en los 610 m de asfalto de la pequeña pista de Paine Field. A la prensa asistente, Walick afirmó que «todo había ido como se esperaba y, en muchos aspectos, mejor de lo esperado».

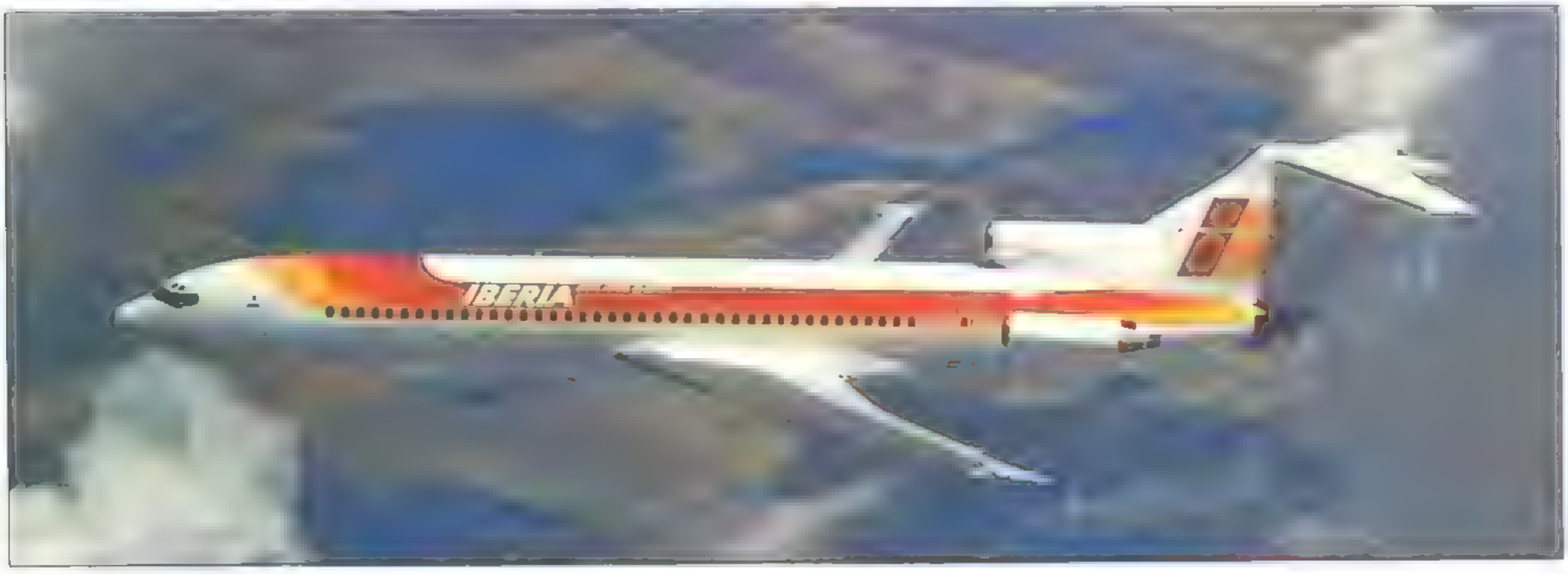
El segundo Modelo 727 (N72700) voló el 12 de marzo, y a finales de mes cuatro Modelo 727 se encontraban en pleno proceso de evaluacion y pruebas en Paine, Seattle, Edwards, Denver y Alburquerque. A mediados de mayo, el N7001U habia completado 430 horas en pruebas estructurales y de bataneo hasta Mach 0.9; 320 horas era la cifra conseguida por el N72700 en pruebas de sistemas y frenos; 180 horas con el Modelo 727 n.º 3 incluían pruebas de recuperación a altos valores de g, en resbales e incluso barrenas; finalmente, el Modelo 727 n.º 4 había cumplido sus 313 horas en tareas de acondicionamiento interior. La lista de pedidos era larga: 25 para American Air Lines, 40 para United, 10 para TWA, 12 para Lufthansa, así como cuatro para la compañía australiana TAA y Ansett-ANA.

En servicio

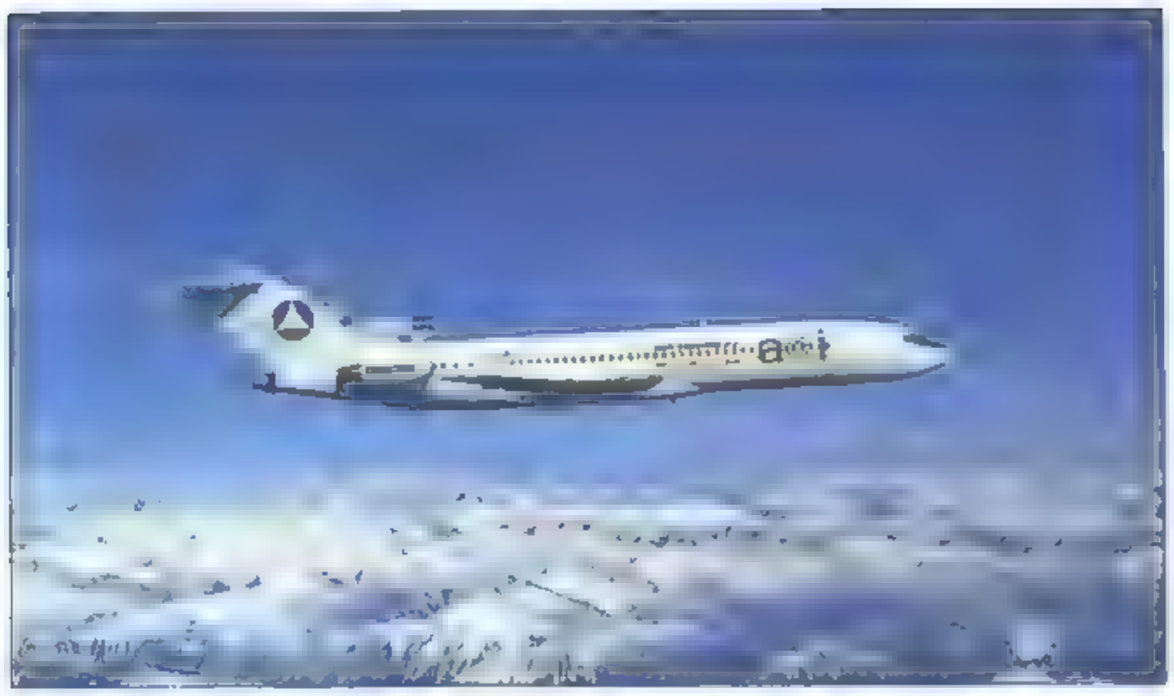
La certificación de la Agencia Federal de Aviación (FAA) para el Modelo 727 de producción fue firmada el 20 de diciembre de 1963. Los análisis de las prestaciones demostraron que los parametros del Modelo 727-100 excedían como mínimo un 10 % de las promesas de Boeing: era más rápido, con un consumo especifico más bajo, gracias a los JT8D-1, más lento en la aproximación y podía utilizar pistas más cortas, siendo capaz de despegar a carga maxima desde 1 525 m. En 1 100 horas de pruebas efectuadas desde febrero de 1963, se habían llevado a cabo picados a mas de Mach 0.95, despegues con 72 576 kg de peso bruto, otros con dos motores y frenadas de emergencia en menos de 274 m. En esos momentos, su rival más significado, el Trident 1 (G-ARPF) había completado el entrenamiento de tripulaciones y estuvo listo, el 19 de diciembre de 1963, para su primer servicio con BEA

Comenzó una dura pelea entre ambos contendientes por el mercado de exportación. En noviembre de 1963, el Boeing 727 N7003U completó un viaje alrededor del mundo que había comenzado el 17 de setiembre de ese año: desde Montreal, se dirigió hasta Tokio a través de las Azores, Roma, Beirut, Karachi (donde se encontró de forma insospechada con el Trident 1 G-ARPE), Calcuta, Bangkok y Manila. Desde allí se encaminó a Australia, visitó Johannesburgo y Nairobi, y regresó a EE UU

Treinta y siete Boeing 727-256 constituyen la base de las operaciones de corto y medio alcance de la compañía española Iberia. Cada uno de estos aparatos puede transportar 189 pasajeros a distancias de 3 970 km (foto Iberia).



Boeing 727-200 de Alaska Airlines, que utiliza este modelo en sus servicios entre Alaska y Seattle. Esta compañía posee cuatro aparatos de este tipo y el Modelo 727-100, de fuselaje corto (foto Alaska Airlines)



La compañía francesa Air Charter International utiliza dos Boeing 727-2X3 propulsados por tres turbofan Pratt & Whitney JTD-15. Esta compañía suele alquilar aviones de Air France, Air Inter y EAS (foto Air Charter International).

Complementando a los Lockheed C-130 Hercules en las misiones de transporte lejano, las Reales Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda utilizan tres Boeing 727-100C (foto Adrian M. Balch).

Eastern Air Lines recibió su primer 727-100 el 22 de octubre de 1963 y en enero el avión comenzó sus servicios entre Miami y Nueva York (La Guardia). El 5 de febrero, United Air Lines comenzó por su parte a emplear sus 727: se estableció un servicio diario de puente aéreo entre Denver y San Francisco, para después ampliar el servicio en las rutas de alta densidad Nueva York - Los Angeles - San Francisco - Seattle.

El primer Modelo 727-100 para Lufthansa salió de factoria en enero de 1964 y recibió la matrícula civil D-ABIB, comenzando el entrenamiento de doce tripulantes. El primer servicio regular lo efectuó este avión el 16 de abril de 1964; el 10 de mayo, Lufthansa abrió la línea Frankfurt-Hethrow con 727 y hacia julio de ese año, seis de sus Modelo 717-100 prestaban servicios en sus redes de Europa y Oriente Medio.

El anuncio de la decisión tomada por Japan Air Lines y All Nippon de elegir el Modelo 727-100 en lugar del Trident fue un trago amargo para Hawker Siddeley. Ambas aerolíneas se habían mostrado inclinadas a elegir previamente los Trident 1C y 1E, pero habían insistido en la versión alargada Trident 1F, que no estaría disponible para certificación hasta la primavera de 1966. Tanto JAL como All Nippon tenían en mente inaugurar los servicios interiores hacia abril de ese año, por lo que el Modelo 727-100, cuyas entregas debían comenzar en octubre de 1965, era la opción más obvia en ese momento. All Nippon estaba pendiente de la decisión de su hermana mayor, si bien no albergaba muchas dudas sobre el previsible mal comportamiento del Trident en el cálido aeropuerto de Osaka: en julio y agosto el termómetro alcanza en esas latitudes los 40°, excesivos para las prestaciones del Trident. Así, el 15 de mayo de 1964, JAL firmó la adquisición y el acuerdo de cesión de seis ejemplares del Modelo 727-100, cuyo monto ascendió a 37,5 millones de dólares, recambios incluidos. El precio básico de cada aparato era de 4,5 millones de dólares y Boeing aseguró a los japoneses la entrega del primer aparato en agosto de 1965.

Diversidad de opciones

A pesar del éxito de ventas del Modelo 727, las entregas efectivas y las opciones por 200 ejemplares no cubrían aún la cifra idónea (unos 100 aparatos más) para amortizar los costes de desarrollo y propiciar el reparto de beneficios. El 22 de julio de 1964, Boeing anunció la promoción de la variante Modelo 727-100C convertible de carga y/o pasaje: la compañía indicaba que esta variante podría despegar desde 1 525 m con cargas útiles de casi 14 000 kg y cubrir 3 050 km, o bien transportar ocho bandejas de carga (16 670 kg) sobre una distancia de 2 400 km. Northwest Orient, con base en St. Paul-Minneapolis, se convirtió en el primer comprador de la versión al encargar tres ejemplares. Idéntico al Modelo 727-100 excepto por los refuerzos estructurales similares al Modelo 707-320C, el Modelo 727-100C ofrecía a sus usuarios la posibilidad de utilizarlo para transporte diurno de pasaje y nocturno de carga; las cocinas y los asientos eran fácilmente desmontables, y el avión podía pasar de una a otra configuración en menos de dos horas.

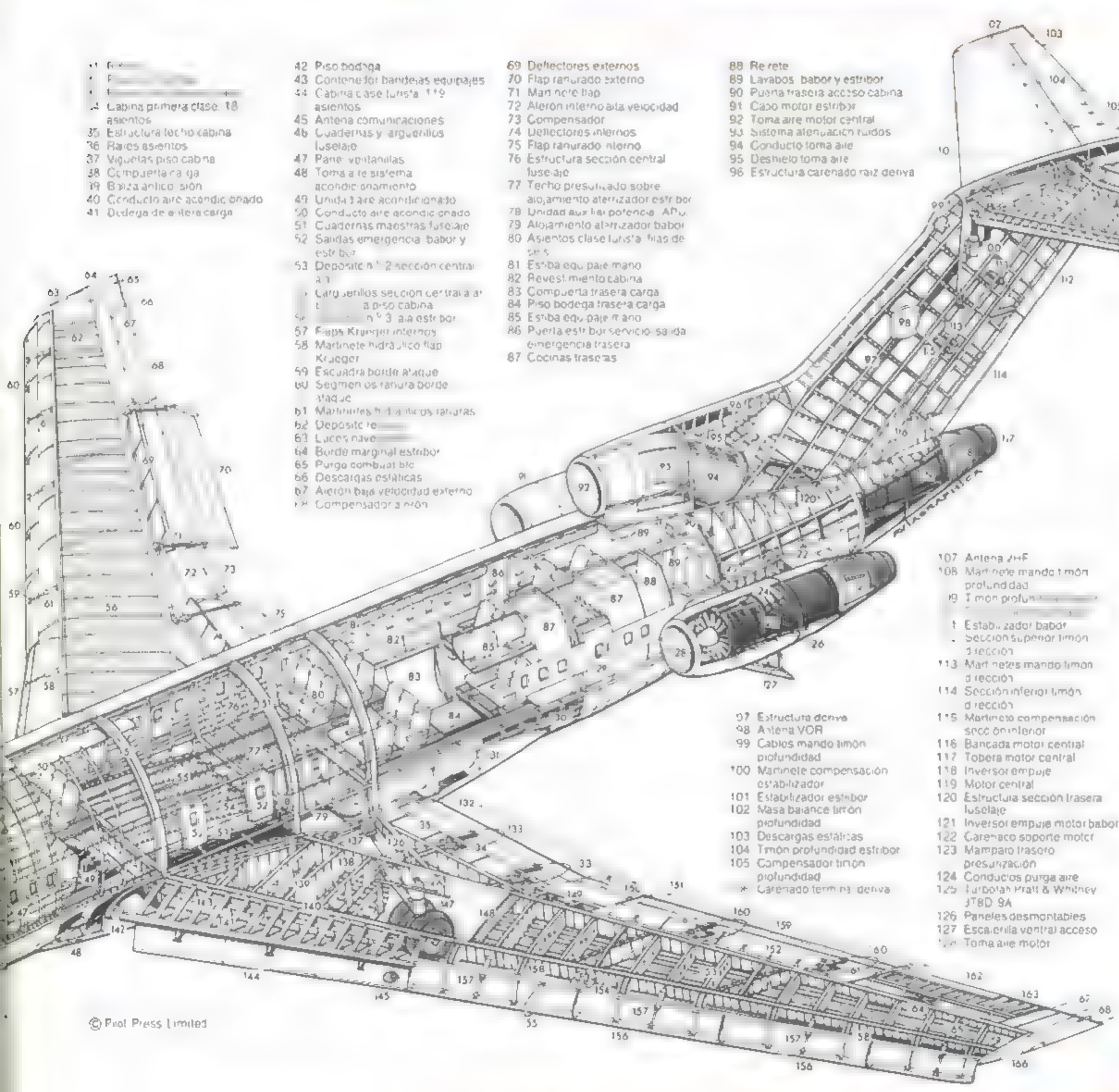
Hacia abril de 1967, el Modelo 727 se había convertido en el reactor comercial más difundido: en el transcurso de ese mismo mes, Sabena recibió el 400.° ejemplar de serie y los pedidos totales sumaban 586 unidades, mientras que los del Modelo 707 no sobrepasaban las 564. En junio de 1967, Pan American cursó un pedido en el que estaba incluido el 600.° aparato de serie; por entonces también, el 727 servía en 32 compañías. El 27 de julio de 1967, Wallick hizo despegar de Renton el primer Modelo 727-200 (matriculado N7270C) y, tras un vuelo de 2 horas 10 minutos, aterrizó en Paine Field, donde recibiría la certificación oficial. Ésta fue otorgada el 30 de noviembre de 1967 tras 457 horas de vuelos de prueba. Anunciado el 5 de agosto de 1965, el Modelo 727-200 ofrecía acomodo para 163 pasajeros o hasta un máximo de 189; el fuselaje había sido alargado 305 cm por delante y detrás del alojamiento de los aterrizadores principales y se le habían añadido refuerzos locales. La planta motriz consistía en tres JT8D-9, con opciones para los JT8D-11 de 6 800 kg de empuje o los JT8D-15 de 7 000 kg unitarios. Mientras tanto, Boeing había puesto en circulación el Modelo 727-100QC, que incorporaba avanzados sistemas de carga y estiba: el peso bruto creció en esta versión hasta los 77 100 kg. En el Modelo 727-100 Business Jet se incorporaron lujosos acabados interiores y avanzados sistemas de comunicaciones; el primer ejemplar de esta serie fue encargado el 13 de noviembre de 1970 por Telephone and Telegraph. El Advanced Boeing 727-200 salió a la luz pública el 12 de mayo de 1971 y sus entregas comenzaron en junio del año siguiente. El peso bruto de esta versión era de 86 600 kg. Con mayor capacidad de combustible y motores JT8D 15, el Advanced 727-200 tiene un alcance superior en casi 1 300 km al de los demás modelos.

En octubre de 1982 se había vendido un total 1 825 ejemplares del Modelo 727: esta cifra es ya de por sí un indicativo de las excelencias del entrañable trirreactor de Boeing.

Corte esquemático del Boeing Advanced 727-200

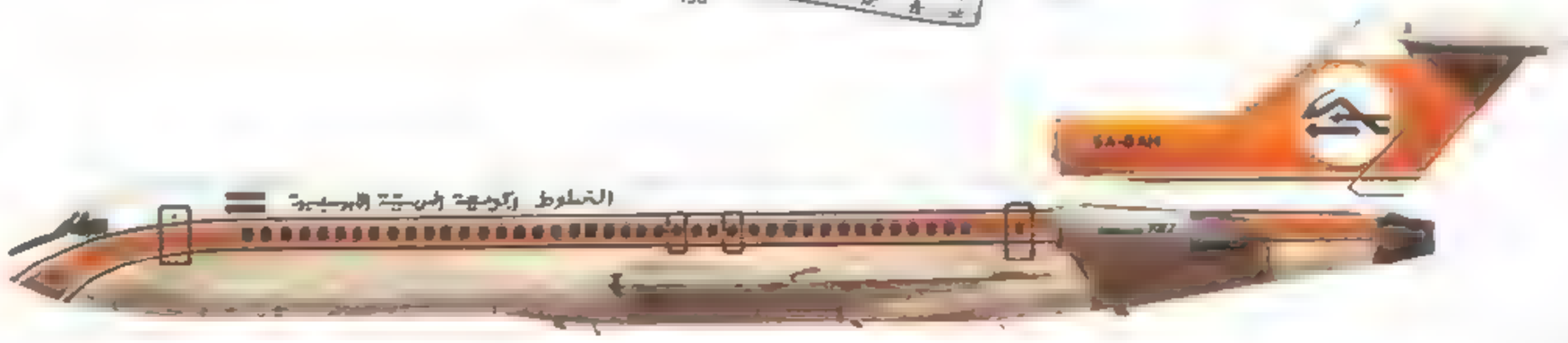
Este Boeing 727-243 de Alitalia salió de factoria el 10 de setiembre de 1976. Bautizado *Città di Siena* sirve junto a otros 17 aparatos del mismo tipo en las rutas europeas y hacia el norte de África y Tel Aviv. Estos 18 aparatos serán sustituidos por McDonnell Douglas MD-80 y vendidos a People Express a principios de 1984.

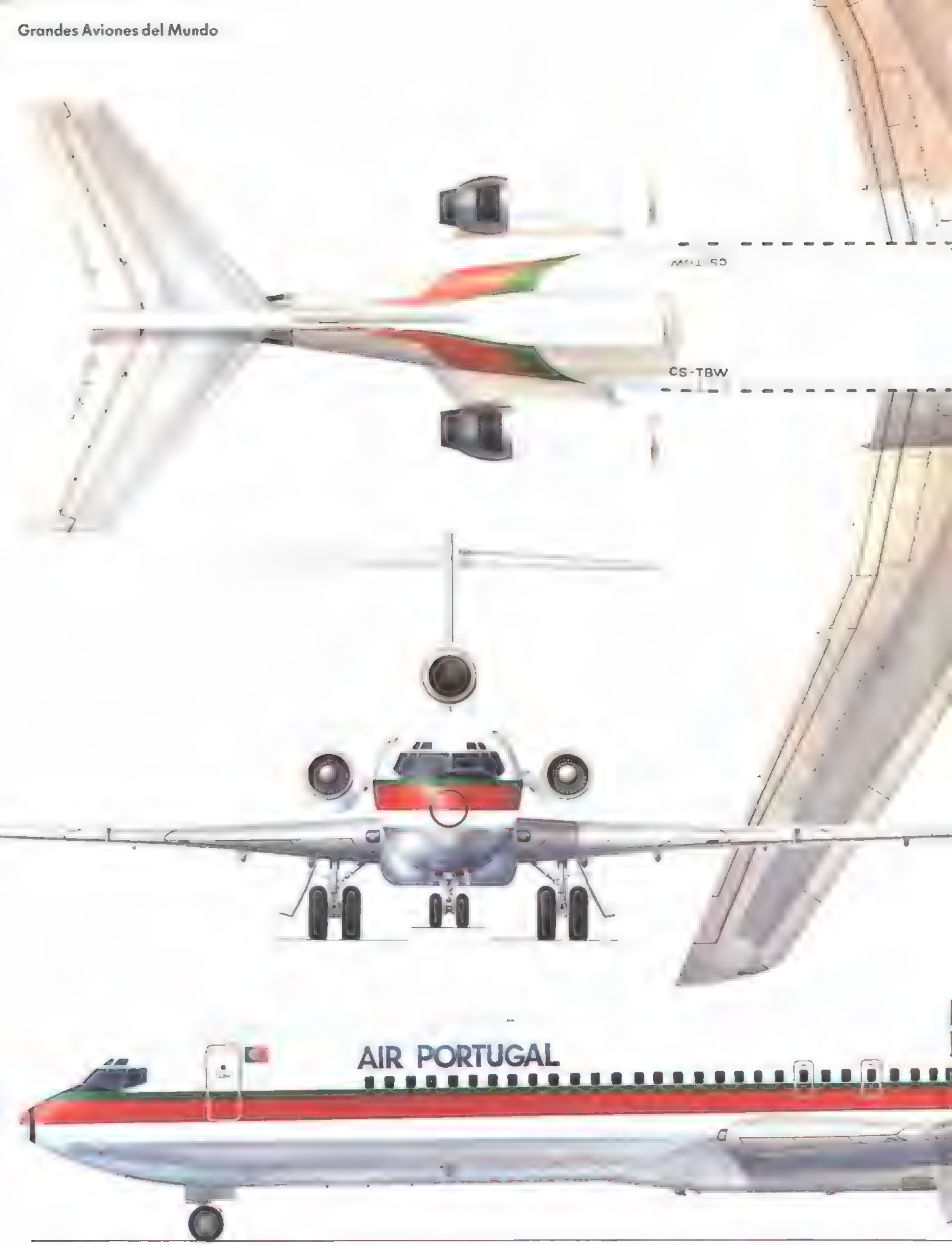
Este Boeing 727-286, el 1 236.º ejemplar producido, fue entregado a la compania alhauita Royal Air Maroc el 9 de diciembre de 1970. Esta compañia utiliza otros ocho 727-286 desde su base en el aeropuerto de Anfa, en Casablanca, a destinos en Europa y el norte de África.



© Pilot Press Limited

Previsto para Continental Airlines, este Boeing 727-224 fue suministrado a Libyan Arab Airlines el 28 de diciembre de 1970. En febrero de 1973, este aparato fue derribado sobre el Sinaí por un F-4 Phantom israelí, pereciendo las 110 personas que viajaban a bordo.




CS-TBW
AIR PORTUGAL

El CS TBW es el 13.º Boeing 727 suministrado a la compañía portuguesa TAP. Este aparato pertenece a la serie 727-282, que introduce velocidad, volumen interior y fiabilidad técnica mayores, aunque sus motores, comparativamente anticuados, emiten bastante ruido y consumen excesivo combustible en relación con las plantas motrices de modelos más modernos, como pueden ser el Boeing 757 o el Airbus Industrie A310. Las rejillas negras junto a las toberas de los motores son las cascadas del inversor de empuje. En la sección trasera del fuselaje se puede apreciar la escalera ventral de accionamiento hidráulico

Boeing 727

Especificaciones técnicas

Boeing 727-200
Tipo: transporte comercial de alcance medio
Planta motriz: tres turbofan Pratt & Whitney JT8D-9A de 6 577 kg de empuje unitario, o tres JT8D-15 de 7 031 kg, o tres JT8D-17 de 7 893 kg
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 960 km/h; alcance, a una velocidad de crucero de 870 km/h, 4 400 km
Pesos: vacío equipado 46 675 kg; máximo en despegue 95 000 kg
Dimensiones: envergadura 32,92 m; longitud 46,69 m; altura 10,36 m; superficie alar 157,9 m²

Variantes del Boeing Modelo 727

Modelo 727-100: primera versión de serie, sin prototipos previos, longitud de fuselaje 40,59 m, capacidad para 131 pasajeros, tres turbofan Pratt & Whitney JT8D-1 o -7, y posteriormente JT8D-9
Modelo 727-100C: modelo convertible de carga o pasaje, con compartimentos de carga delantero y trasero, opcionalmente utilizable en configuración para 92 pasajeros o para 52 personas y 10 300 kg de carga en cuatro bandejas, o 17 240 kg en ocho bandejas
Modelo 727-100QC: sistemas de carga y estiba muy mejorados, conversión de configuración de carga a pasaje en 30 minutos, peso máximo de pago de 20 865 kg, peso máximo en despegue de 86 640 kg
Modelo 727-100 Business Jet: instalaciones opcionales para servicios de negocios o de elevado confort para VIP, depósitos adicionales de combustible, compartimentos inferiores de carga para un alcance de 6 680 km con 1 800 kg de carga útil, sistemas de navegación inercial Carousel IV o Litton LTN501
Modelo 727-200: versión reforzada, con el fuselaje de 41,50 m de longitud, acomodo básico para 163 pasajeros y máximo para 189, plus instalaciones [illegible] de modo rápido, motores Pratt & Whitney JT8D de 6 577 kg de empuje unitario
Advanced 727-600: peso incrementado a 86 600 kg y equipo de [illegible], piloto automático Sperry SP-150 Modelo 5
Advanced 727-200F: modelo de carga, con turbofan JT8D-17A, fuselaje sin ventanillas, 11 bandejas de carga pueden introducirse a través de la compuerta situada en el costado de babor de la sección delantera de fuselaje, primer cliente fue Federal Express que entregó 15 ejemplares a mediados de septiembre de 1981

Mike Badrocke /83

A-Z de la Aviación

I.A.R. 37, 38 y 39

Historia y notas

El I.A.R. 37 fue un producto de los ingemeros Grossu-Vizuru y Carp. El prototipo voló por primera vez en 1937, pilotado por Max Manolescu Concedido para cumplimentar un requerimiento oficial por un aparato de reconocimiento y apoyo tact co, estaba configurado como un biplano de envergadura desigaal, provisto de un tren de aterrizaje fijo y propulsado por un motor radial I.A.R. K.14. Sus tres tripulantes se situaban en una cabina continua acristalada; el observador se encontraba entre el piloto y el artillero, y el equipo incluia doble mando, sistema de bombarceo Estopey de diseno rumano, radio y camara fotográfica. El armamento defensivo estaba compuesto por cuatro ametralladoras y la carga ofensiva por 12 bombas de 50 kg o seis de 100 kg en soportes subalares

El I A R.37 entró en fase de producción en serie a finales de 1938, construyendose escasos ejemplares antes de que fuera desplazado de la cadena de montaje en favor del **I.A.R.38**, un aparato de transición del que diferia primordialmente por su planta motriz y que a su vez fue pronto sustituido por el **I.A.R.39**. La producion total de estos tres modelos alcanzó los 325 ejemplares, de los que más de 200 correspondieron al I.A.R.39. La compañia S E T. construyó 96 aparatos bajo licencia, e I A R. los restantes

A finales de 1940, los biplanos I.A.R. constituían un importante elemento ce la fuerza operativa de las Fortelor Aeriene Regal ale Romania (Reales Fuerzas Aéreas de Rumania), o FARR, equipando varios escuadrones agregados a los diferentes cuerpos de ejército. En junio de 1941, cuando Rumania acudió en apoyo de la ofensiva alemana contra la Unión Sovietica, las tres *flotile* de reconocimiento de las FARR totalizaban 18 *eskadrile*, de las que 15 estaban equipadas con los biplanos I.A.R. En julio de 1942, las fuerzas aéreas expedicionarias en la URSS fueron reestructuradas como Corpul I Aerian, a base de varios grupos dotados con I.A.R.39. Durante la ofensiva de 1911, en Ucrania operaron once *eskadrile* de reconocimiento junto a las *flotile* de cooperación con el Ejército, muchas de ellas equipadas con los I.A.R.39. Al finalizar la guerra, se estableció en el pais una republica comunista, reestructurándose las fuerzas aereas, que recibieron la designación de FR-RPR (Fortele Aeriene ale Republicii Populare Romania) y mantuvieron en servicio unos pocos I A R.39 en tareas de entrenamiento y enlace durante algun tiempo

En 1940 se hallaban en construccion tres prototipos **I.A.R.47** destinados a sustituir al I.A.R.39, pero tan solo uno llegó a ser completado y evaluado en vuelo

El I.A.R. 39 era un bombardero ligero biplaza que fue ampliamente utilizado durante la guerra. Su motor era un Gnome-Rhône 14K construido bajo licencia.

Especificaciones tecnicas

I.A.R.39
Tipo: biplaza/triplaza de reconocimiento y apoyo tactico
Planta motriz: un motor radial I A R K.14-IV C32, de 870 hp
Prestaciones: velocidad maxima 340 km h; techo de servicio 8 000 m
Pesos: vacio equipado 2 170 kg
Dimensiones: envergadura 13.10 m, longitud 9,60 m; altura 3,99 m, superficie alar 40,30 m
Armamento: tres ametralladoras de 7,92 mm y hasta 290 kg de bombas o 144 granadas de fragmentación

I.A.R. 80 y 81

Historia y notas

Los trabajos del equipo dirigido por el profesor Ion Grossu resultaron en el **I.A.R.80**, cuyo prototipo, pilotado por Dumitru Popescu, efectuó su primer vuelo en abril de 1939. Era un monoplano de ala baja cantilever enteramente metalico, con cab na abierta, tren de aterrizaje retráctil de vía ancha y planta motriz consistente en an motor radial I.A R. K.14-III C36 El nuevo monoplaza demostró tener unas buenas caracteristicas, por lo que pronto se decidió su fabricación en serie para equipar las *eskadrile* de caza de las FARR

Las entregas de los primeros aparatos de serie comenzaron en la primavera de 1940; en ellos se habian introducido algunas modificaciones, como una cubierta deslizable hacia atrás, estabilizador cantilever y un motor de mayor potencia, el I.A.R K.14-1000A. Sin embargo, se retuvo el patín de cola, elemento ya poco utilizado en aquella época

La producción del I.A.R.80 y su variante de bombardeo en picado **I.A.R.81** totalizó 436 ejemplares. En 1942, cuatro *eskadrile* del Corpul I Aerian en Ucrania estaban equipadas con I.A R 80, pero al ano siguiente todos los I.A.R.80 e I.A R.81 disponibles fueron concentrados en Rumania para defender la nacion de los ataques de los bombarderos pesados norteamericanos, especialmente intensos sobre los pozos petroliferos de Ploesti

En 1950, unos pocos I.A R.80 supervivientes de la guerra fueron convertidos en entrenadores mediante la instalacion de una segunda cabina con doble mando y recibieron la designación **I.A.R.80DC.** A finales de 1952 fueron retirados definitivamente de servicio

Propulsado por un motor de 1 025 hp, el I.A.R. 80 presentaba patin de cola, un rasgo bastante inusual en los cazas de su época.

Variantes

I.A.R.80: primera version de caza, con cuatro ametralladoras Browning FN de 7.92 mm en las alas; 50 construidos
I.A.R.80A: versión de serie con seis ametralladoras; 90 construidos
I.A.R.80B: versión armada con cuatro ametralladoras Browning de 7,92 mm y otras dos de 13,2 mm
I.A.R.81: versión inicial reforzada de bombar leo en picado, con seis Browning de 7,92 mm; soporte ventral para una bomba de 250 kg y afustes subalares para cuatro bombas de 50 kg 50 construidos
I.A.R.81A: carga belica similar a la del I.A.R.81, pero con las mismas ametralladoras del I A R.80B; 29 construidos
I.A.R.81B: versión de caza de gran autonomía, con provisión para dos depósitos lanzables de combustible bajo las alas; no apto para el transporte de bombas, pero armado con dos cañones de 20 mm Ikaria u Oerlikon y cuatro ametralladoras Browning FN de 7,92 mm; 50 construidos
I.A.R.81C: cazabombardero en picado; carga bélica simular a la del I.A R.81, pero armado con dos cañones Mauser de 20 mm y cuatro ametralladoras Browning de 7.92 mm

Especificaciones técnicas

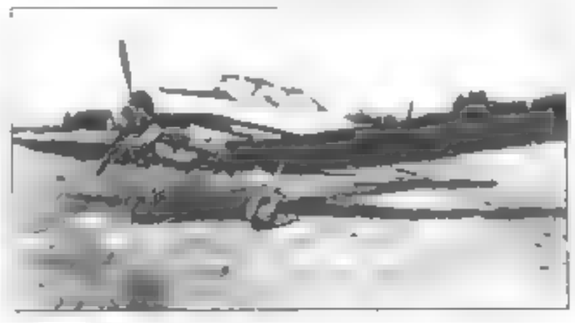
I.A.R.80 (serie)
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor radial I A R K.14-1000A, de 1 025 hp
Prestaciones: veloc dad máxima 550 km'h a 3 970 m; techo de servicio 10 500 m; autonomía 940 km
Pesos: vacío equipado 1 870 kg, máximo en despegue 2 550 kg
Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 8,90 m; altura 3,60 m; superficie alar 15,97 m²
Armamento: véanse variantes

I.A.R.-821

Historia y notas

En la actualidad, la industria aeronautica rumana esta agrupada bajo el control de la Central National al Industriei Aeronautice Romane (C.N I.A R), cuyas principales factorias se encuentran en Brasov y Bucarest. En 1967 voló por primera vez el monoplano de aplicaciones generales y agricolas **I.A.R.-821**, disponible en versiones mono o biplaza. Se construyeron unos 20 aparatos de serie, propulsados por el motor radial Ivchenko AI-14RF de 300 hp. También se construvó una limitada cantidad de **I.A.R.-821B**, una versión biplaza con los asientos en tándem para entrenamiento de vuelo

Diseñado para tareas agrícolas y entrenamiento, el I.A.R.-821 incorpora un fiable motor radial, buena visibilidad y estructura resistente.



I.A.R.-822

Historia y notas

En marzo de 1970, se puso en vuelo bajo la designación **I.A.R.-822** un mono/biplaza de utilidades generales y agrícolas. Se diferenciaba del I.A.R.-821 por su motor de seis cilindros horizontalmente opuestos Avco Lycoming, en sustitución del anterior motor radial. En 1971 salió al mercado el similar **I.A.R.822B**, que se caracterizaba por sus dos plazas en tándem. Ambos aparatos eran de construcción mixta, pero en 1973 se ofreció el **I.A.R.-826**, enteramente metálico. Ese mismo año se anunció un aparato mejorado, el **I.A.R.-827**, con motor Avco Lycoming IO-720 de 400 hp, pero las pruebas demostraron la necesidad de una planta motriz de mayor potencia, por lo que se volvió a adoptar un motor radial; así, hizo su aparición en 1979 el **I.A.R.-827A**. Esta versión se encuentra actualmente en producción en Brasov.

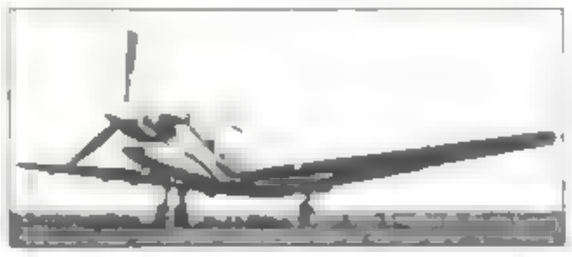
Típico de la categoría de aviones diseñados para tareas agrícolas, el I.A.R.-827A presenta un equipo integrado de fumigación.

I.A.R.-823 e I.A.R.-825TP Triumf

Historia y notas

El **I.A.R.-823** es un monoplano de dos/cinco plazas de entrenamiento o turismo. El ala es de implantación baja y cantilever y la planta motriz consta de un motor de seis cilindros horizontalmente opuestos Avco Lycoming IO-540 de 290 hp, el primer aparato de serie voló en 1974, y desde entonces se han construido unos 90 ejemplares, de los que 60 están en servicio en las Fuerzas Aéreas de Rumania y el resto en aeroclubs. Como biplaza, el I.A.R.-823 cuenta con plena capacidad acrobática y está previsto para misiones de entrenamiento. En el asiento trasero opcional tienen cabida tres pasajeros, lo que capacita al avión para tareas de transporte turístico, ejecutivo o de taxi aéreo. Pueden incluso instalarse dos soportes subalares para depósitos auxiliares o armas de prácticas.

El 12 de junio de 1982 voló por primera vez el **I.A.R.-825TP Triumf**, de configuración similar a la del I.A.R.-823 pero con algunas diferencias de detalle y propulsado por un motor turbohélice. Se trata de un entrenador avanzado con el instructor y alumno sentados en tándem bajo una cabina continua de apertura lateral. El prototipo está propulsado por un turbohélice Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-15AG, pero los aparatos de serie lo serán por el más potente motor PT6A-25C de 750 hp y tendrán las alas reforzadas para poder transportar armamento en misiones de adiestramiento de tiro.



Obsérvese la configuración, prácticamente antropomorfa, de la instalación del motor turbohélice del I.A.R.-825TP Triumf.

I.C.A. IS-23A

Historia y notas

Antes de adoptar la actual y mas genérica denominación Intreprinderea de Constructii Aeronautice, los productos de la factoria Brasov ostentaban la de I.C.A.-Brasov. El 24 de mayo de 1968 hizo su aparición el **I.C.A.-Brasov IS-23A**, un prototipo de aplicaciones generales con seis plazas, que no parece que llegase a fabricarse en serie. Le siguió, el 24 de mayo de 1971, un prototipo considerablemente mas avanzado, propulsado por un motor de seis cilindros horizontalmente opuestos IO-540 de 290 hp y que recibió la designación **IS-24**. Cuando se inició su fabricación en serie fue rebautizado **I.A.R.-824** y parece que su producción ha sido hasta cierto punto de poca entidad.

El I.C.A. IS-24 fue el prototipo del modelo de serie I.A.R.-824.

I.M.A.M. Ro.5

Historia y notas

En 1927, la O.F.M. (Officine Ferroviarie Meridionale) de Nápoles comenzó la fabricación en serie bajo licencia del biplano de reconocimiento Fokker C.V.E. Después de producir 277 ejemplares para la Regia Aeronautica con la designación **Romeo Ro.1**, construyó 72 **Ro.1bis**, que se diferenciaban del anterior por sus motores mas potentes, un tren de aterrizaje mejorado y por la instalación de una ametralladora ventral defensiva. Los Ro.1 y Ro.1bis equiparon las *squadriglie* de reconocimiento durante algunos años siendo ampliamente utilizados en las colonias italianas en África. También fueron empleados algunos ejemplares en el norte de Italia, equipados con esquíes.

Posteriormente, la compañía incluyó el término «Romeo» en su denominación comercial y mas adelante fue reorganizada como I.M.A.M. (Industrie Meccaniche e Aeronautiche Meridionale). Entre los aparatos construidos por ella cabe destacar el **I.M.A.M. Ro.10**, una variante del Fokker F.VII 3m de transporte con motores Alfa Romeo Lynx, y el biplano biplaza de entrenamiento acrobático **Ro.25**.

El **Ro.5**, cuyo prototipo realizó el primer vuelo en 1929, era un monoplano de turismo biplaza de ala en parasol, y los aparatos de serie tomaron parte en numerosas competiciones de su categoría. Su producción fue considerable, no solo para usuarios particulares y aeroclubs, sino también para la Regia Aeronautica, que lo utilizó para entrenamiento de pilotos de la reserva y como aparato de enlace agregado a las *squadriglie* operacionales. La mayoría estaban propulsados por el motor radial Fiat A.50, pero algunas versiones fueron cotadas del ligeramente más potente Walter de 85 hp.

El I.M.A.M. Ro.5 fue utilizado por la Regia Aeronautica italiana en el entrenamiento de pilotos reservistas y como avión de enlace.

Especificaciones técnicas

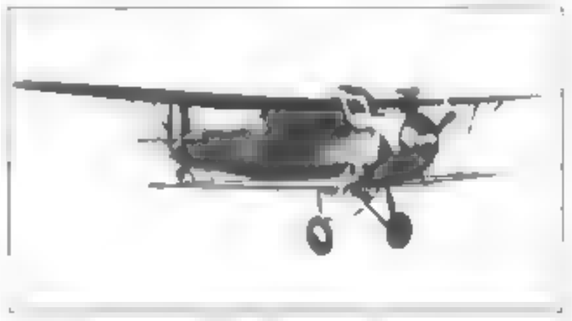
I.M.A.M. Ro.5
Tipo: monoplano biplaza de turismo, enlace y entrenamiento
Planta motriz: un motor radial Fiat A.50 de 80 hp
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 1 000 km
Pesos: vacío equipado 420 kg, máximo en despegue 700 kg
Dimensiones: envergadura 11,08 m, longitud 6,94 m; altura 2,16 m; superficie alar 18,00 m²

I.M.A.M. Ro.30

Historia y notas

La compañía I.M.A.M., establecida en Nápoles, fue la heredera de la O.F.M. Aeroplani Romeo, principal constructora de los Ro.1 y Ro.1bis, las versiones italianas del Fokker C.V. El éxito de estos primeros biplanos en las filas de la Regia Aeronautica propició el desarrollo en 1932 de un nuevo biplano de envergaduras desiguales de observación, el **I.M.A.M. Ro.30**. La cabina del piloto estaba totalmente cubierta y situada justo por delante del borde de ataque del plano superior; el copiloto/observador se acomodaba en una cabina entre ambas alas y el tercer miembro de la tripulación en una cabina abierta por detrás de las mismas. La planta motriz podía estar constituida por un Alfa Romeo Mercury de 530 hp o un Piaggio Jupiter VIII, con una potencia ligeramente menor. Este aparato estaba provisto de cámara fotográfica, radiotransmisor y equipo de vuelo nocturno.

La producción del Ro.30 no fue numerosa y algunos ejemplares fueron asignados a varias *squadriglie de osservazione aerea* de la Regia Aeronautica antes de entrada en servicio del Ro.37.



En esta foto de un Ro.30 de la Regia Aeronautica se aprecian la cabina completamente cerrada y las alas de envergaduras desiguales.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano triplaza de observación
Planta motriz: un motor radial Piaggio Jupiter VIII, de 500 hp
Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h; techo de servicio 7 500 m; autonomía 1 600 km
Pesos: vacío equipado 1 580 kg
Dimensiones: envergadura 15,75 m; longitud 10,24 m; altura 3,50 m
Armamento: tres ametralladoras de 7,7 mm

I.M.A.M. Ro.37

Historia y notas

El diseño biplano biplaza de caza y reconocimiento **I.M.A.M. Ro.37** fue emprendido por la compañía Romeo antes de 1936, fecha en que esta firma desapareció al integrarse en el consorcio de Breda. El prototipo, que efectuó su primer vuelo en 1934, era un biplano de envergaduras desiguales bastante convencional, en el que se había realizado un considerable esfuerzo por reducir al mínimo la resistencia aerodinámica. La adopción de un motor Fiat A.30 RA V-12 de 550 hp con ojiva para la hélice proporcionaba una mínima área frontal, una ventaja considerablemente estropeada por el inadecuado emplazamiento del radiador del motor. Ello se remedió en el nuevo **Ro.37bis**, que adoptó un motor radial con sobrecompresor, refrigerado por aire, que mejoraba tanto la velocidad como el techo. Se construyeron unos 650 Ro.37 y Ro.37bis.

I.M.A.M. Ro.37 (sigue)

Unos 20 ejemplares de esta última versión participaron en la Guerra Civil española en el bando nacionalista, siendo utilizados en misiones de apoyo táctico armados con bombas de pequeño calibre transportadas bajo las alas o el fuselaje. Algunos se exportaron antes de la guerra a Abisinia, Afghanistán, América Central y del Sur y Hungría. Cuando estalló la II Guerra Mundial, las Fuerzas Aéreas de Italia habían recibido unos 300 ejemplares, en calidad de aparatos estándar de las *esquadriglie da osservazione aerea*, siendo exhaustivamente utilizados en los Balcanes y en las campañas de África del Norte y Oriental. Cuando fueron retirados de servicio de primera línea, los Ro.37 fueron empleados en otras tareas, aunque todos ellos ya habían sido definitivamente dados de baja cuando Italia firmó el armisticio con los Aliados en septiembre de 1943

Los esfuerzos de I.M.A.M. por dotar a la Armada italiana con un aparato de similares características motivaron el desarrollo del **Ro.43**, un hidroavión embarcado biplaza de caza y reconocimiento, y el **Ro.44**, un hidro de flotadores monoplaza de caza. La producción de estos dos aparatos totalizó unos 185 ejemplares, 150 y 35 respectivamente, pero sus actuaciones no fueron numerosas

Especificaciones técnicas
I.M.A.M. Ro.37bis
Tipo: biplaza de reconocimiento y bombardeo ligero
Planta motriz: un motor radial Piaggio P.IX RC 40, de 560 hp
Prestaciones: velocidad máxima 330 km h a 5 000 m; techo de servicio 7 200 m; autonomía máxima 1 120 km
Pesos: vacío 1 590 kg; máximo en despegue 2 420 kg

El I.M.A.M. Ro.37bis fue ampliamente utilizado por la Regia Aeronautica y otras fuerzas aéreas. El ejemplar de la fotografía sirvió en el bando nacionalista durante la Guerra Civil española.

Dimensiones: envergadura 11,08 m; longitud 8,56 m; altura 3,15 m; superficie alar 31,35 m²
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm de tiro frontal, otra de similar calibre en un montaje móvil en la cabina trasera y hasta 12 bombas de 15 kg en afustes subalares y ventrales

I.M.A.M. Ro.41

Historia y notas
El prototipo **I.M.A.M. Ro.41** realizó su primer vuelo el 16 de junio de 1934 Concebido como caza ligero monoplaza o entrenador acrobático y dotado de buenas características, no logró sin embargo despertar ningún interés por aquel momento. No fue hasta dos años después que la Regia Aeronautica formuló un pedido suficiente para permitir la fabricación en serie de este pequeño y compacto biplano de alas en gaviota, tanto en versión monoplaza como biplaza, al que destinó tareas de entrenamiento básico. Entre 1936 y 1943 se construyeron un total de 480 monoplazas y 230 biplazas en las factorías de la propia I.M.A.M. y en las de Agusta y AVIS

Las escuelas militares de vuelo utilizaron gran número de aparatos de ambas versiones, monoplazas especialmente en adiestramiento acrobático. En la Guerra Civil española participaron gran número de aviones de primera línea procedentes de las filas de la Regia Aeronautica; así fue que muchos Ro.41 monoplazas fueron asignados como complemento a las *esquadriglie* de caza. Aunque carecía de la mayoría de las virtudes características del Fiat C.R.32, el caza Ro.41 poseía, en cambio, una velocidad de trepada superior a la de su célebre contemporáneo. Las fuerzas nacionalistas españolas recibieron 25 Ro.41, que fueron utilizados como entrenadores de caza, y otros nueve ejemplares fueron exportados a Hungría

El 31 de julio de 1943 todavía permanecían en servicio 443 Ro.41 en las filas de la Regia Aeronautica, de los que un pequeño número sobrevivió durante el periodo de posguerra. En 1949, Agusta construyó 13 Ro.41 biplazas y otros 12 monoplazas, que fueron utilizados durante algunos años como entrenadores y aparatos de enlace

Especificaciones técnicas
I.M.A.M. Ro.41 (monoplaza)
Tipo: entrenador básico y acrobático
Planta motriz: un motor radial Piaggio P.VII, de 390 hp
Prestaciones: velocidad máxima 320 km/h a 5 000 m; techo de servicio 7 750 m; autonomía 570 km
Pesos: vacío equipado 1 000 kg

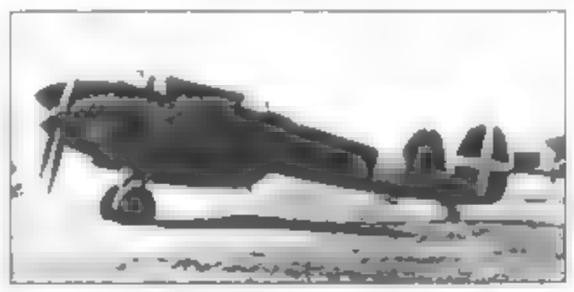
El Ro.41 fue construido tanto en versión mono como biplaza (en la foto).

Dimensiones: envergadura 8,81 m; longitud 6,90 m; altura 2,68 m; superficie alar 19,50 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas de 7,7 mm

I.M.A.M. Ro.57 y Ro.58

Historia y notas
Después del abandono del biplano de reconocimiento experimental **I.M.A.M. Ro.45**, desarrollado a partir del famoso Ro.37, y del monoplano de caza monoplaza de ala baja y motor radial **Ro.51**, la compañía prosiguió el diseño del monoplaza bimotor **I.M.A.M. Ro.57**. El prototipo de este monoplano de ala baja efectuó su vuelo inaugural a primeros de 1939 y, después de prolongadas evaluaciones, se decidió su fabricación en serie. Se inició con ésta un pedido por 200 **Ro.57bis**, que más tarde fueron reducidos a 90 ejemplares: finalmente no se completaron más que 50 aparatos El Ro.57bis retenía la misma planta motriz que su antecesor, pero estaba concebido para el ataque al suelo, con el armamento incrementado mediante la adopción de cañones de 20 mm en lugar de las ametralladoras de 12,7 mm y la instalación de frenos de picado subalares

El Ro.57bis entró en servicio con el 97.° Gruppo Autonomo de la Regia Aeronautica; el 9 de julio de 1943 la unidad contaba con 15 aparatos de este tipo. Sin embargo, la mayoría de éstos resultó destruida en un intenso bombardeo efectuado por B-24 estadounidenses contra la base de Crotone cuatro días después; a partir de este suceso poco se supo de los Ro.57bis



El desarrollo del biplaza **Ro.58** a partir del Ro.57 no pasó de la fase de prototipo, que efectuó su primer vuelo en mayo de 1942 Estaba propulsado por dos motores Daimler-Benz DB 601A y armado con cinco cañones de 20 mm y una ametralladora pesada

Especificaciones técnicas
I.M.A.M. Ro.57
Tipo: caza monoplaza

Tras sustituir sus motores radiales Fiat por Daimler-Benz DB601A, el Ro.58 demostró una notable mejora respecto del Ro.57, especialmente en prestaciones y armamento. Sin embargo, su construcción no pasó de la fase del prototipo.

Planta motriz: dos motores radiales Fiat A.74 de 840 hp
Prestaciones: velocidad máxima 520 km/h; techo de servicio 9 300 m; autonomía 1 200 km
Pesos: vacío equipado 3 110 kg
Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 8,80 m; altura 2,90 m; superficie alar 23 m²
Armamento: dos ametralladoras Breda-SAFAT de 12,7 mm emplazadas en el morro

I.M.A.M. Ro.63

Historia y notas
En junio de 1940 efectuó su primer vuelo el **I.M.A.M. Ro.63**, un monoplazo de ala alta inspirado en el Fieseler Fi 156 Storch alemán. Triplaza capaz de aterrizar y despegar en pistas de apenas 50 m, estaba concebido para tareas de reconocimiento, enlace y evacuación de bajas. Propulsado por un motor Hirth HM 508D de 280 hp, podía alcanzar los 220 km/h. Los seis ejemplares de preserie fueron asignados por separado a varias *squadriglie* de observación en Italia y África del Norte a partir de 1941, pero el pedido de 100 ejemplares de serie acabó siendo cancelado

I.M.P.A. RR-11 y TU-SA-0

Historia y notas
La Compañía Industrial Metalúrgica y Plástica SA (I.M.P A.), distribuidora argentina de motores de vehículos y accesorios, creó en 1941 un departamento aeronautico. El **I.M.P.A. RR-11** fue el primer aeroplano construido por esta compañía y era un monoplano ligero biplaza propulsado por un motor Avco Lycoming de 65 hp. Le siguió el más moderno **TU-SA-0**, cuyo prototipo voló el 17 de abril de 1943, ofreciéndose opcionalmente con un motor Avco Lycoming de 65 hp o un Continental de 80 hp

El cambio de la planta motriz y la adopción de carenados para las ruedas dio al I.M.P.A. TU-SA un aspecto muy deportivo.

I.N.T.A., varios tipos

Historia y notas

El Instituto Nacional de Técnica Aeronáutica español (I.N.T.A.) no dispone de cadenas de producción propias, por lo que la compañía Aeronáutica Industrial SA (AISA) ha sido la encargada de construir sus diseños. Por ello, los aparatos I.N.T.A. frecuentemente son confundidos como producto original de AISA. Éstos forman una pequeña familia de aviones ligeros: el **I.N.T.A. H.M.1** de 1943, un entrenador básico biplaza de estructura mixta revestida de tela, el entrenador avanzado monoplaza **H.M.5** y el remolcador de planeadores biplaza **H.M.9** eran bastante similares entre sí, excepto por algunas variaciones en el equipo y acomodación. El **H.M.2** de 1945 era una versión con cabina cerrada del H.M.1, introduciendo también un tren de aterrizaje convencional retractil. El **H.M.3** de 1947 era un aparato con cabina abierta provisto de flotadores y derivado también del H.M.1. El último de la familia, también de 1947, fue el prototipo **H.M.7**, una versión agrandada cuatr plaza del H.M.1 y provista de un motor más potente. Hacia 1948, el I.N.T.A. perdió interés en el desarrollo de aparatos con motor, por lo que volvió al diseño de planeadores

Siguiendo la misma filosofía de diseño base de sus predecesores, el I.N.T.A. H.M.7 fue un desarrollo deportivo del H.M.1, con puertas tipo automóvil, y con un motor Argus As 10C de 240 hp.

I.P.D. BF-1 Beija-Flor

Historia y notas

El departamento aeronautico (PAR) del Instituto Brasileno de Investigacion y Desarrollo (I.P.D.) construyo tres prototipos de un pequeño helicóptero ligero biplaza diseñado inicialmente por el profesor Heinrich Focke. Designado **I.P.D. BF 1 Beija Flor** (colibrí), volo como prototipo a primeros del mes de enero de 1959, pero finalmente no llegó a fabricarse en serie

El BF-1 Beija-Flor tenía un aspecto algo extrano por la instalación de su motor horizontal de seis cilindros Continental E225 de 225 hp en la sección de proa, desde donde accionaba el rotor principal tripala mediante un juego de ejes. Las prestaciones dejaban que desear y el desarrollo fue abandonado

I.P.T., varios tipos

Historia y notas

El Instituto de Investigaciones Tecnologicas (I.P.T.) brasileño diseñó y construyo cierto numero de prototipos experimentales, no destinados a la fabricacion en serie. Entre ellos destacan el **I.P.T. 0 Bichinho**, un monoplano ligero monoplaza, el **I.P.T. 4 Pianalto**, un monoplano ligero biplaza, el **I.P.T. 7 Junior**, un monoplano biplaza, el **I.P.T. 8**, un transporte ligero con nueve plazas, el **I.P.T. 9**, un transporte ligero bimotor con cinco plazas, el **I.P.T. 10 Junior**, un monoplano triplaza, el **I.P.T. 11 Bichao**, un entrenador avanzado biplaza, y el monoplano ligero biplaza **I.P.T. 13**.

El I.P.T.0. Bichinho fue el primer diseno construido del I.P.T. y en la foto le vemos volando sobre São Paulo en 1940

I.V.L. A-22

Historia y notas

El **I.V.L. A-22**, construido por la Ilmailuvoimien Lentokonetehdas (I.V.L.), las factorias aeronauticas estatales de Finlandia, era un monoplano de ala baja con flotadores basado en el Hansa-Brandenburg W.33. La principal caracteristica diferenciadora de la mayoria de los 122 aparatos construidos entre 1922 y 1925 era su radiador frontal. En 1936, algunos ejemplares de este modelo todavia permanecian en servicio como entrenadores

Otros aparatos de I.V.L., todos de diseno finlandes que no pasaron de la etapa de prototipo, fueron el **C.24** con ala en parasol (1924), y el **C.V.L.25** de 1925, ambos monoplazas, y los biplanos de caza **D.26 Haukka I** y **D.27 Haukka II**, que fueron evaluados entre 1927 y 1930, y el **K.1 Kurki**, un entrenador biplaza, monoplano de ala alta, construido en 1927

Especificaciones tecnicas

I.V.L. A-22
Tipo: hidroavion biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor lineal Hat X 12 bis de 300 hp nominales
Prestaciones: velocidad máxima 160 km h; techo de servicio 4 000 m; autonoma con carga maxima de combustible 320 km
Pesos: maximo en despegue 2 100 kg
Dimensiones: envergadura 15 85 m; longitud 11,10 m; altura 2,94 m
Armamento: una ametralladora de 7,62 mm en un afuste anular emplazado sobre la cabina trasera

Ikarus, varios tipos

Historia y notas

En 1923, la compañía Ikarus (Ikarus Ivornica Aero i Hydroplana) de Yugoslavia comenzó la construccion de aviones con flotadores, bajo la dirección tecnica del ingeniero Josef Mickl, en sus talleres en Novi Sad. Mickl habia trabajado previamente para la empresa alemana Rumpler y para el Pol Arsenal en Austria-Hungria. El primer diseño construido fue el **Ikarus SM**, un biplano con flotadores y los asientos lado a lado, propulsado por un motor Mercedes de 100 hp

Mientras que el SM conoció una limitada producción para la Armada Real yugoeslava, el aparato de reconocimiento con flotadores designado **IM**, con una configuracion de sesquiplano y propulsado por un motor Liberty de 400 hp, no llegó a construirse en serie

El **IOM**, construido en 1927, era un biplano de envergadura desigual con una configuracion mas convencional que la del IM pero con las misma planta motriz y acomodación para los tripulantes que el anterior aparato. Se construyo un lote con destino a las unidades de reconocimiento naval yugoeslavas. El IOM tenía una envergadura de 15,20 m, un peso máximo en despegue de 2 450 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 170 km h

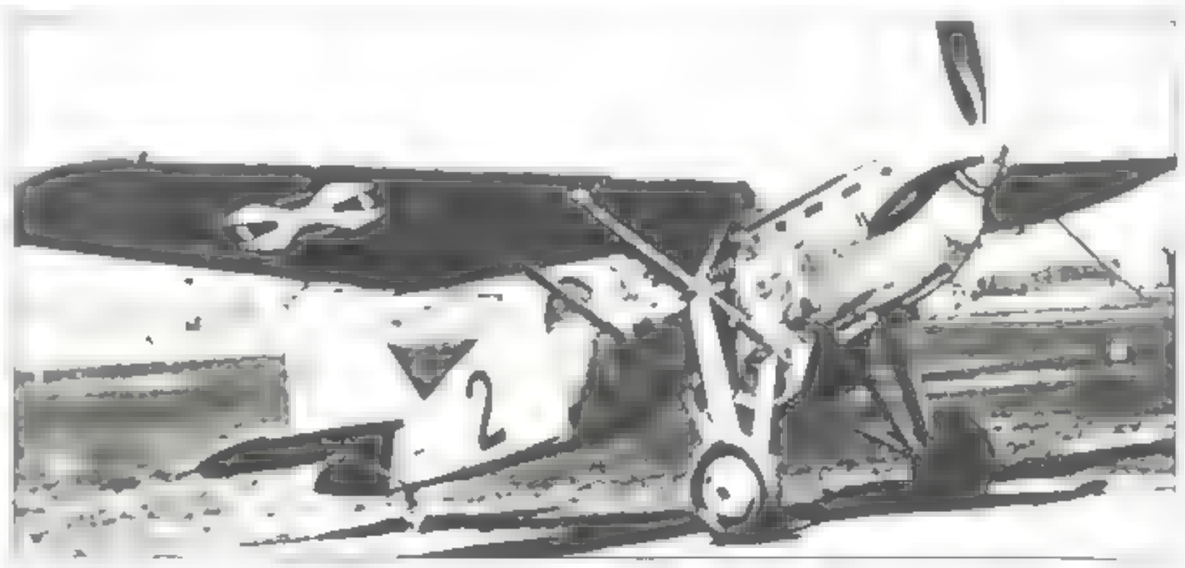
Propulsado por un motor Liberty y armado con una ametralladora, el Ikarus IOM sirvio en las unidades yugoslavas de patrulla naval.

Ikarus IK-2

Historia y notas

La compañía Ikarus, después de producir bajo licencia el biplano de reconocimiento Potez 25 y el caza Avia BH-33E, construyó el prototipo de un caza monoplano con las alas tipo gaviota, designado **IK-L1** y provisto de un motor Hispano-Suiza 12Ycrs de 860 hp. Efectuó su primer vuelo el 25 de abril de 1935, y cuando este aparato resultó destruido en un accidente de vuelo se construyó un segundo prototipo, designado **Ik-02**, al que siguieron 12 cazas de serie **Ikarus IK-2** a primeros de 1939. Similar a los prototipos que le precedieron, el IK-2 volo en la Eskadrila 107 contra las tropas alemanas en abril de 1941. Su armamento estaba constituido por un cañon Hispano-Suiza 404 de 20 mm y dos ametralladoras sincronizadas de

Las Fuerzas Aereas de Yugoslavia recibieron 20 Ikarus IK-2, de los que ocho combatieron durante la invasión alemana, en 1941. El siguiente desarrollo de la firma fue el IK-3, muy parecido al Hurricane.



7,7 mm. Las alas presentaban una envergadura de 11,40 m.

En 1940 voló el último diseño de Ikarus previo a la invasión alemana, el bombardero bimotor de ataque **Orkan**. Se trataba de un monoplano de ala alta enteramente metálico con tren de aterrizaje retráctil y doble deriva. Su armamento incluía un cañón de grueso calibre y ametralladoras, así como una considerable carga máxima de bombas.

Ikarus, modelos posteriores: véase Government Factories

Ilyushin DB-3

Historia y notas

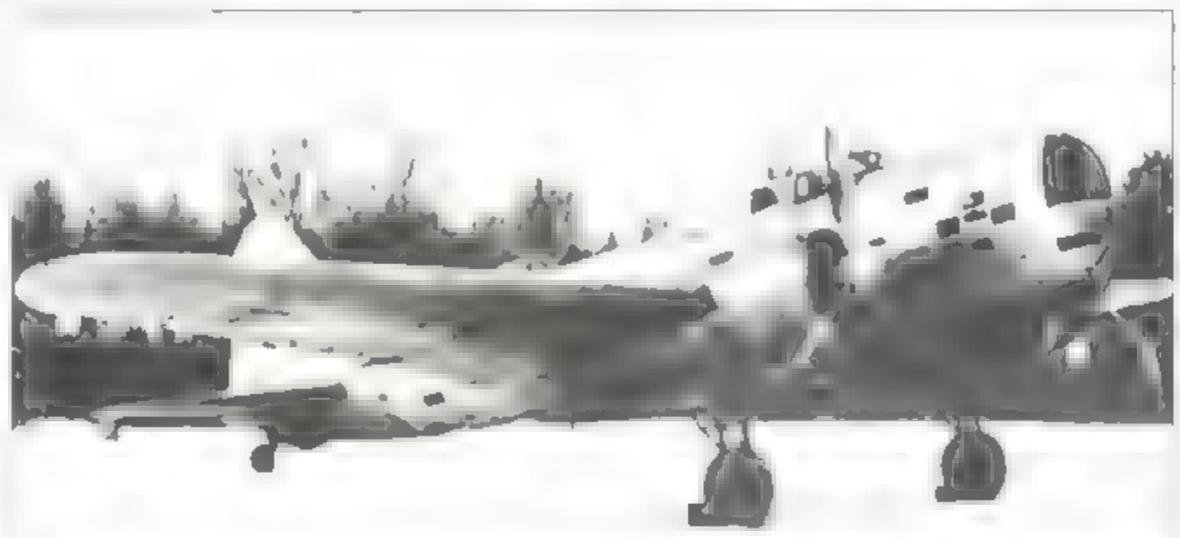
El prototipo del bombardero de gran autonomía TsKB-26 hizo su aparición en 1935. Era un monoplano metálico de ala baja, propulsado por dos motores radiales Gnome-Rhône K-14 de 800 hp. El 1 de mayo de 1936 fue exhibido públicamente, con el piloto de pruebas Vladimir Kokkinaki a los mandos, y en julio de ese mismo año obtuvo dos records mundiales de altitud. Un segundo prototipo, designado **TsKB-30**, presentaba cabina cerrada para el piloto, en lugar de la descubierta del anterior aparato, motores M-85 de construcción soviética y una sección trasera del fuselaje metálica. Este segundo prototipo también obtuvo algunos récords mundiales y atrajo el interés mundial por su vuelo de Moscú al Canadá, donde el piloto Kokkinaxi tuvo que efectuar un aterrizaje con las ruedas retraídas el 28 de abril de 1939, después de cubrir una distancia de 8 300 km.

Por entonces, el bombardero ya estaba siendo fabricado en serie para la aviación soviética desde hacía más de dos años. Bajo la designación militar **DB-3**, fue ampliamente utilizado por la ADD (Aviación de Largo Alcance) y la V-MF (aviación Naval). Permaneció en servicio hasta bien entrada la II Guerra Mundial y llegó a participar en alguno de los primeros ataques contra Berlín.

El DB-3 también operó con la aviación finlandesa entre 1940 y 1945, pues a los cinco ejemplares capturados por los propios finlandeses se añadieron otros seis comprados a los alemanes, que procedían de su botín de guerra. La producción del DB-3 finalizó en 1940, habiéndose construido un total de 1 528 aparatos.

Variantes

DB-3M: esta versión mejorada entró en producción en 1939, propulsada por dos motores M-87.
DB-3F: versión naval equipada con un torpedo aéreo Tipo 45-12-AN.
DB-3PT: designación aplicada a una versión torpedera con flotadores.



La versión de serie del prototipo de bombardero de largo alcance TsKB-30 fue el Ilyushin DB-3B. En la foto, un DB-3B capturado y utilizado por las Fuerzas Aéreas de Finlandia.

Especificaciones técnicas

Ilyushin DB-3M
Tipo: bombardero medio bimotor de gran autonomía
Planta motriz: dos motores radiales M-87B de, 950 hp
Prestaciones: velocidad máxima 450 km h, techo de servicio 9 700 m; autonomía 3 800 km
Pesos: vacío equipado 5 270 kg
Dimensiones: envergadura 21,44 m, longitud 12,22 m; altura 4,19 m; superficie alar 65,60 m
Armamento: tres ametralladoras ShKAS de 7,62 mm, más una carga de bombas para objetivos cercanos de hasta 2 500 kg

Ilyushin Il-1

Historia y notas

Siguiendo la costumbre de aplicar números impares a los prototipos de aparatos de caza, el **Ilyushin Il-1** fue un monoplaza de esta categoría desarrollado por el equipo de diseño de Ilyushin en 1944. Se caracterizaba por el considerable aflechamiento del borde de ataque de sus alas y debería haber estado propulsado por un motor Mikulin Am-42 de 2 000 hp que le proporcionase una velocidad estimada de 580 km h. Sin embargo, su desarrollo fue abandonado en las primeras fases. No se conserva ninguna fotografía de él, sino tan solo un dibujo del proyecto.

Ilyushin Il-2 Shturmovik

Historia y notas

El **Ilyushin Il-2**, uno de los más formidables aparatos de combate de la II Guerra Mundial, fue producido en cantidades masivas. Fuentes soviéticas indican un total de 36 163 aparatos construidos. Su desarrollo comenzó bajo la designación **TsKB-55**, diseñado por Sergei Ilyushin y su equipo, que en 1938 formaba parte de la Oficina Central de Diseño (TsKB).

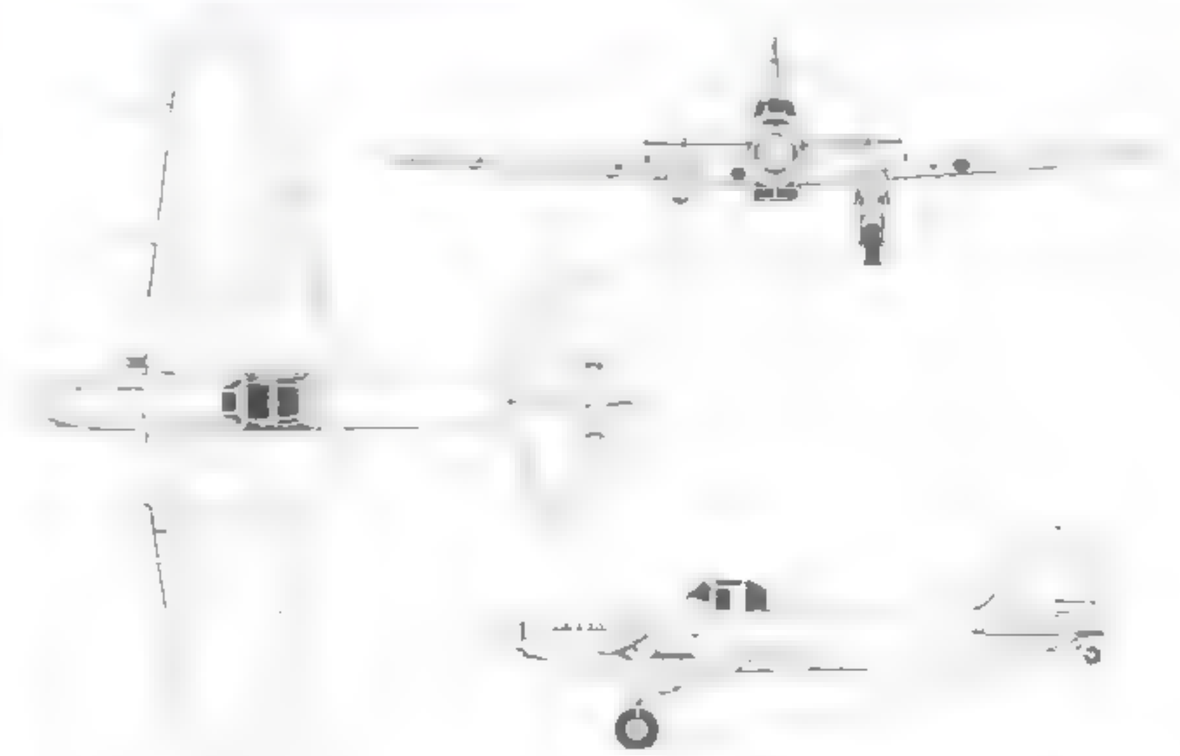
Ilyushin Il-2M3 de un regimiento de ataque indentificado de las Fuerzas Aéreas de la URSS, en Stalingrado durante febrero de 1943.

La principal característica del biplaza TsKB-55 (o **BSh-2**) era su blindaje, que formaba parte integral de la estructura del fuselaje y protegía a la tripulación, motor, radiador y depósito de combustible. El aparato resultante estaba excelentemente capacitado para su misión principal de apoyo táctico a baja cota, pero fue rechazado en favor de un desarrollo monoplaza más ligero, el **TsKB-57**, propulsado por un motor AM-38 de 1 700 hp, provisto de una sobresaliente cabina carenada para el piloto y equipado con un cañón de 20 mm en sustitución de dos de las cuatro ametralladoras emplazadas en las alas, y afustes subalares para cohetes. El primer prototipo voló el 12 de octubre de 1940.

Las evaluaciones oficiales terminaron justo tres meses antes de la invasión alemana en junio de 1941. Por entonces, ya había comenzado la fabricación en gran escala del **Il-2**, como fue designado oficialmente. Las primeras entregas de este aparato tuvieron efecto en mayo de 1941. A finales de junio, 249 Il-2 habían sido suministrados a las Fuerzas Aéreas de la URSS (las V VS). Los aparatos de serie eran muy similares a los prototipos TsKB-57, pero en ellos se habían introducido algunas modificaciones, principalmente en el habitáculo del piloto para mejorar su protección, que comprendían un nuevo parabrisas y un carenado más corto por detrás de la cabina.

El monoplaza Il-2 fue usado en gran escala y demostró ser un arma muy eficaz contra los carros de combate y transportes alemanes. Sin embargo, las pérdidas también fueron graves, ya que durante 1941-42 los soviéticos no podían aún desplegar adecuadas coberturas de caza. En 1942 se decidió la fabricación de un Il-2 biplaza, en consonancia con el diseño original de Ilyushin. El **Il-2M** resultante incorporaba un artillero en la sección posterior de la cabina, previamente alargada. Se evaluaron dos conversiones en marzo de 1942 y los aparatos de serie comenzaron a entrar en servicio a partir de setiembre de 1942; otros aparatos fueron convertidos en biplazas en las mismas unidades de primera línea.

Otros cambios adoptados en las cadenas de montaje incluían la instalación de un motor AM-38F, de mayor potencia, la sustitución de los dos cañones ShVAK de 20 mm por los más efectivos VY de 23 mm, varias mejoras aerodinámicas para incrementar las prestaciones y compensar el aumento de peso producido por el artillero y el nuevo armamento, la adopción de secciones exteriores alares de madera (en sustitución de las metálicas) y el incremento de la capacidad de combustible.



Ilyushin Il-2 (modelo inicial monoplaza).

Una nueva versión, la **Il-2 Tipo 3**

(o **Il-2M3**) tuvo su puesta de largo operacional en el frente de Stalingrado a primeros de 1943. Evaluada durante 1942, presentaba alas rediseñadas con un aflechamiento de 15° en las secciones exteriores. Las prestaciones y cualidades de vuelo resultaron muy mejoradas y el Tipo 3 se convirtió en la versión más importante y numerosa del Il-2.

El Il-2 se hizo famoso en la Unión Soviética y su empleo táctico más efectivo se consiguió en 1944-45, después de que sus modalidades de utilización fuesen estudiadas cuidadosamente y se dispusiese de una numerosa cobertura de caza. Las mejoras del armamento incluyeron el uso de contenedores de 200 bombas contracarro de carga hueca, lanzagranadas aire-aire DAG-10 y la puesta en servicio de un limitado numero de **Il-2 Tipo 3M** armados con dos cañones de 37 mm NS-11 o P-37 montados en sendos carenados junto al tren de aterrizaje.

Los Il-2 fueron también utilizados en misiones antibuque, para lo cual se desarrolló la versión especializada **Il-2T**. Sobre tierra firme fue utilizado en ocasiones como aparato de reconocimiento o de tendido de cortinas de humo. En el último año de la II Guerra Mundial, los Il-2 fueron empleados por las unidades polacas y checas integradas en el Ejército soviético. El modelo continuó en servicio durante algunos años con las V-VS después de la guerra y durante algún tiempo también con las fuerzas aéreas de los regímenes afines a Moscú.

Entre setiembre de 1941 y abril de 1942 se evaluó exhaustivamente un Il-2 experimental propulsado con un motor radial M-82, pero no llegó a producirse en serie. Las variantes de entrenamiento del Il-2 fueron designadas **U-Il-2** e **Il-2U**.

Especificaciones técnicas
Ilyushin Il-2 Tipo 3
Tipo: biplaza de apoyo táctico
Planta motriz: un motor lineal Mikulin AM-38F, de 1 720 hp
Prestaciones: velocidad máxima 410 km/h a 1 500 m; techo de servicio 4 530 m; autonomía 770 km
Pesos: vacío equipado 4 520 kg; máximo en despegue 6 360 kg
Dimensiones: envergadura 14,60 m; longitud 11,65 m; altura 4,17 m; superficie alar 38,50 m²
Armamento: dos cañones VYa de 23 mm y dos ametralladoras ShKAS de 7,62 mm en las alas, una ametralladora UBT de 12,7 mm para el artillero; bombas de 100 kg (cuatro en bodega internas y otras dos bajo el fuselaje) o dos bombas de 250 kg (bajo el fuselaje) y ocho cohetes RS 82 o cuatro RS-132 bajo las secciones exteriores de las alas

Ilyushin Il-4

Historia y notas
En 1938 se desarrolló una versión del DB-3 con una célula totalmente nueva, de fácil montaje. Su aspecto cambió radicalmente: el morro resultó más estrecho, aerodinámico y con una amplia superficie acristalada, y la torreta de proa del DB-3 fue sustituida por un montaje orientable. Las evaluaciones oficiales culminaron con éxito en junio de 1939 y a finales de ese mismo año el aparato ya estaba listo para su producción en serie. La nueva versión fue conocida como **Ilyushin DB-3F**, pero fue posteriormente redesignada **Il-4** cuando comenzó a ser entregada en gran cantidad a los regimientos de bombardeo de la aviación de largo alcance, la ADD. Un pequeño número de estos aparatos tenían la misma torreta dorsal que el DB-3, pero ésta fue pronto remplazada por otra de un diseño más eficaz. Además, el afuste anular artillado ventral fue sustituido a su vez por un equipo semirretráctil más complejo.

La producción en gran escala del Il-4 continuó hasta 1944, totalizándose 5 256 aparatos. El motor original M-87A fue sustituido por un M-88B, más potente, con sobrecompresor de dos tiempos en 1942. La mayor parte de los aparatos construidos ese año tenían los largueros alares de madera debido a la escasez de aleaciones ligeras, pero las piezas metálicas fueron reintroducidas en los últimos aparatos de serie.

Además de su utilización en incursiones de bombardeo a gran distancia, los Il-4 de la ADD fueron empleados frecuentemente en incursiones de carácter táctico contra objetivos situados inmediatamente detrás de las líneas alemanas, lo que permitía utilizar su máxima carga bélica. También fue ampliamente empleado por los regimientos de torpedeo y minado destacados en el mar Báltico, el Negro y asignados a las Flotas del Norte, cuando efectuaban misiones de torpedeo, los Il-4 podían ser armados con un torpedo 45-36-AN (baja cota) de 940 kg, o un 45-36-AV (alta cota). También podía transportar un depósito suplementario de combustible, sujeto bajo la sección trasera del fuselaje.

Los I-4 eran unos aparatos robustos y eficaces, y una cierta cantidad de ellos fueron utilizados después de la guerra en gran número de tareas de apoyo, durante el tiempo suficiente para que la OTAN llegase a aplicarle el nombre codificado de «Bob». Cuatro Il-4 capturados por los alemanes fueron adquiridos por los finlandeses, que los utilizaron contra los soviéticos entre 1943 y 1945.

En 1943 comenzaron los trabajos de desarrollo del **Il-6**, un bombardero avanzado equipado con cabina presurizada para la tripulación, capaz por tanto de operaciones a gran altitud, considerable aflechamiento en los bordes de ataque alares y propulsado por dos motores diesel Charomskv ACh-30B de 1 500 hp, pero el proyecto fue abandonado antes de que el prototipo llegase a volar.

Ilyushin Il-4 (DB-3F) de un regimiento de bombardeo indentificado de las Fuerzas Aéreas de la URSS, en 1944.

Uno de los mejores bombarderos medios soviéticos de la II Guerra Mundial, el Ilyushin Il-4 contaba con excelente alcance y prestaciones.

Especificaciones técnicas
Ilyushin Il-4
Tipo: bombardero triplaza de largo alcance
Planta motriz: dos motores radiales M-88B de 1 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima 430 km/h a 6 700 m; techo de servicio 9 700 m; autonomía 3 800 km
Pesos: vacío equipado 5 800 kg; máximo en despegue 11 300 kg
Dimensiones: envergadura 21,44 m; longitud 14,80 m; altura 4,10 m; superficie alar 66,70 m²
Armamento: una ametralladora de 12,7 mm y dos de 7,62 mm, más una carga interna de bombas de 1 000 kg o una carga bélica máxima (interna y externa) de hasta 2 500 kg

Ilyushin Il-10

Ilyushin Il-10 encuadrado en las Fuerzas Aéreas de Polonia en 1951

Historia y notas
Para lograr un sustituto del Il-2 *shturmovik* (avión de ataque al suelo), el equipo de Ilyushin desarrolló en 1943 dos prototipos diferentes. El **Il-8** guardaba una gran semejanza con el Il-2, pero estaba propulsado por el más potente motor AM-42, contaba con alas de nuevo diseño, así como superficies horizontales de cola y tren de aterrizaje modificados, todo ello unido a un fuselaje de Il-2 de las últimas series. Evaluado en vuelo en abril de 1944, el Il-8 fue rechazado en favor de su contemporáneo **Ilyushin Il-10**.

El Il-10 era un diseño completamente nuevo, de construcción metálica en su totalidad y una aerodinámica muy mejorada. La tripulación estaba mejor acomodada, con el artillero de espaldas al piloto, ambos en una cabina alargada y protegidos por un grueso blindaje. Las unidades principales del nuevo tren de aterrizaje se retraían en el interior del ala, eliminando los grandes carenados característicos del Il-2 pues sólo requería unos pequeños carenajes.

Los primeros informes favorables del programa de pruebas con los prototipos motivaron la fabricación de un lote de aparatos de presene; la producción en serie comenzó en agosto de 1944 y la evaluación operacional en los regimientos regulares dos meses después. En febrero de 1945 entraron en combate por primera vez, alcanzando la producción su punto más alto en la primavera de ese año. Muchos regimientos fueron equipados con el

Ilyushin Il-10 (sigue)

Il-10 antes de la rendición alemana, y un numero considerable tomó parte en las breves pero masivas operaciones contra los japoneses en Manchuria y Corea en agosto de 1945.

La producción del Il-10 continuó en el periodo de posguerra, construyéndose en las fabricas soviéticas un total de 4 966 ejemplares, los últimos de ellos en 1955. Además, este modelo también fue construido bajo licencia en Checoslovaquia por Avia bajo las designaciones **B-33** y **CB-33**, esta última equivalente a la versión de entrenamiento **Il-10U**. La producción checa terminó en 1954, despues de completar más de 1 200 ejemplares. A partir de 1951 la producción sovietica se concentró en el **Il-10M**, que incorporaba un ala enteramente nueva de planta revisada y perfil más profundo, fuselaje ligeramente alargado, tren de aterrizaje modificado, de vía mas ancha, y mayor capacidad de combustible

El Il-10 fue el único material asignado a las unidades aereas de asalto soviéticas durante algunos anos y tambien fue ampliamente utilizado por otros paises integrados en el Pacto de Varsovia. Asimismo se contaba entre las filas de otros países comunistas, como Corea del Norte en el momento en que esta inició las hostilidades en 1950. Las pérdidas fueron grandes y el aparato demostró haber quedado totalmente obsoleto pero, a pesar de todo, el Il-10 permaneció en servicio con la V-VS sovietica hasta 1956, y aún más anos en algunos países socialistas. Durante algun tiempo fueron utilizados como entrenadores de tiro, pero a mediados de los anos sesenta la mayoría ya habían sido retirados de servicio y desguazados.

Se experimentó la instalacion de un motor cohete auxiliar ZhRD-1 en la seccion trasera del fuselaje de un Il-10 para proporcionar un mayor empuje puntual, pero esta modificación no fue finalmente adoptada

El equipo de Ilyushin se esforzó por desarrollar nuevas versiones de *shturmovik*, incluyendo el monoplaza Il-20 y el Il-40, propulsado por dos turborreactores, pero el apoyo oficial fue mínimo ya que las autoridades sovieticas habian asumido el concepto del caza de apoyo tactico

Especificaciones técnicas

Ilyushin Il-10
Tipo: biplaza de apoyo táctico
Planta motriz: un motor lineal Mikulin AM-42, de 2 000 hp
Prestaciones: velocidad maxima 530 km h a 2 400 m, techo de servicio 7 250 m; autonomia 800 km
Pesos: vacio equipado 4 680 kg; maximo en despegue 6 530 kg
Dimensiones: envergadura 13,40 m longitud 11,06 m; altura 4,18 m; superficie alar 30,00 m²
Armamento: dos ametralladoras ShKAS de 7,62 mm y dos cañones de 23 mm VYa-23 o NS-23 montados en las alas, un canon UB-20 de 20 mm o una ametralladora UBT de 12,7 mm en posición dorsal y hasta 500 kg de bombas

Una variante poco conocida del Ilyushin Il-10 fue la Il-10M, provista de un pequeño motor cohete bajo la sección de popa del fuselaje, alas modificadas con diedro neutro, bordes marginales rectangulares y menor espesor. El aparato de la foto parece pertenecer a un modelo interino, sin la aleta ventral del Il-10M y con la antena en su situación primera, sobre la cubierta.

Ilyushin Il-12

Historia y notas

El diseño del transporte bimotor **Ilyushin Il-12** comenzó en 1943, pero las prioridades de la guerra retrasaron la construccion de los prototipos y el primer vuelo no tuvo lugar hasta primeros de 1946. Era un monoplano de ala baja enteramente metalico, propulsado por dos motores radiales ASh-82FNV; contaba con una tripulación de cuatro hombres y estiba equipado con una cabina de pasaje para 27 plazas. La version para las Fuerzas Aereas de la URSS (V-VS) estaba provista con puertas de carga adicionales en el costado de babor del fuselaje y podia recibir ametralladoras en las ventanas de la cabina. Las entregas a la V-VS comenzaron en 1947, mientras que Aeroflot recibió sus primeros ejemplares en 1948. Otros ejemplares fueron exportados a Checoslovaquia, Polonia y la Republica Popular China Pronto se añadió una deriva dorsal y se incrementaron las plazas de pasajeros a 32, aunque Aeroflot limitó su capacidad a 16 o 18 plazas, una medida realmente antieconomica

Parece ser que la producción total ha sobrepasado los 2 000 ejemplares, a los que la OTAN asignó el nombre codificado de **«Coach»**; en 1953 fueron retirados de servicio, siendo sustituidos por el Il-14

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte de pasajeros y carga
Planta motriz: dos motores Shvetsov ASh-82FNV de 1 630 hp
Prestaciones: velocidad maxima 410 km h, a 2 500 m; techo de servicio 6 700 m; autonomia 2 000 km
Pesos: vacio equipado 9 000 kg; maximo en despegue 17 250 kg; carga alar neta 127,5 kg m²
Dimensiones: envergadura 31,70 m, longitud 21,31 m; superficie alar 100,00 m²

El Ilyushin Il-12 mostraba cierto parecido con el Douglas DC-3 (Lisunov Li-2), al que sustituyó tanto en el campo civil como militar.

Ilyushin Il-14

Historia y notas

El transporte de posguerra **Ilyushin Il-14** fue el desarrollo logico del anterior Il-12. Tenia unas cualidades aerodinámicas mejoradas, estructura modificada y refinada, así como una mayor potencia. Exteriormente las mayores innovaciones estribaban en las alas redisenadas y en la cabina de la tripulacion, asi como en la deriva, angular y agrandada

El prototipo de Il-14 volo por vez primera en 1952, construyendose desde entonces mas de 3 500 ejemplares en la Unión Sovietica, en una gama de versiones para transporte de pasajeros asi como en varias variantes militares para transporte de tropas y carga. Los Il-14 militares tenian el piso reforzado, grandes portalones de carga en el costado de babor de la sección trasera del fuselaje, así como unas «burbujas» acristaladas para el jefe de salto durante los lanzamientos de paracaidistas. La OTAN lo bautizo como **«Crate»**.

La Republica Democrática de Alemania y Checoslovaquia construyeron bajo licencia el Il-14 a partir de 1956, y cuando finalizó la producción soviética, en 1958, el desarrollo y la fabricación en Checoslovaquia se prolongaron hasta entrados los años sesenta Los Il-14 también fueron utilizados por las lineas aéreas de los paises socialistas y por algunas otras, mientras que la versión militar se convirtió en el aparato estándar de transporte para todos los aliados de la Unión Sovietica, además de su utilización en Argelia, Egipto, la India y Yugoslavia

Variantes

Il-14P: primera versión comercial para 18-26 pasajeros
Il-14M: versión con el fuselaje alargado para 24-28 pasajeros; muy difundido
Il-14T: designación aplicada a los transportes de pasajeros y a las conversiones de carga utilizadas por Aeroflot
Avia 14, Avia 14P: Il-14 e Il-14P construidos en Checoslovaquia
Avia 14-32: Il-14M de 32 plazas construido en Checoslovaquia
Avia 14T: versión de carga del Il-14M construida en Checoslovaquia, con una única y gran compuerta de carga en el costado de babor del fuselaje
Avia 14FG: version de reconocimiento aereo
Avia 14-42: versión presurizada y alargada con ventanillas tipo ojo de buey, voló en 1960
«Crate-C»: version militar de lucha electrónica aparecida en 1979

El elegante Ilyushin Il-14 ha sido un modelo de amplia difusión y aún es utilizado en ciertos cometidos (foto Aviation Letter Photo Service).

Especificaciones técnicas
Ilyushin Il-14M
Tipo: transporte de pasajeros
Planta motriz: dos motores radiales Shvetsov ASh-82T de 1 900 hp
Prestaciones: velocidad máxima 420 km h; techo de servicio 7 400 m, autonomía 1 300 km
Pesos: vacío equipado 12 600 kg
Dimensiones: envergadura 31,70 m; longitud 22,30 m, altura 7,90 m, superficie alar 99,70 m²

Ilyushin Il-16

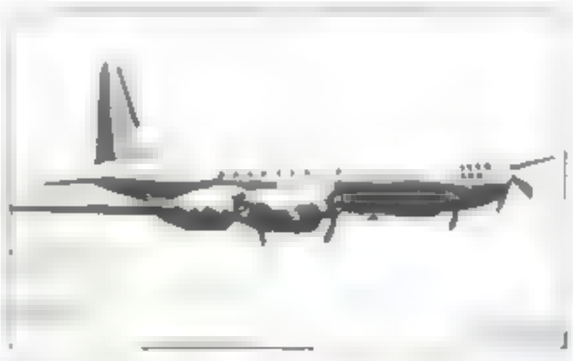
Historia y notas
El prototipo **Ilyushin Il-16** fue probado en el verano de 1945, después del fin de la guerra en Europa. Era un derivado del Il-10 con un motor experimental AM-43 de 2 200 hp, un peso total reducido y una cabina revisada. Modificado para ser equipado con el motor AM-42 y con un fuselaje alargado, fue decidida su producción en serie. Fuentes soviéticas indican que 53 fueron completados antes de que la rendición del Japón en 1945 aconsejase la cancelación definitiva de la producción en serie.

Aparte de su planta motriz revisada, el Ilyushin Il-16 diferia del Il-10 por la extensión de la sección trasera del fuselaje para retrasar el centro de gravedad. El resultado fue un avión de mejor gobierno que el Il-10, pero que fue abandonado por razones económicas al concluir la II Guerra Mundial.

Ilyushin Il-18 (1947)

Historia y notas
El **Ilyushin Il-18** de transporte, propulsado por cuatro motores radiales Shvetsov ASh-73TK de 2 300 hp nominales unitarios, efectuó su primer vuelo a finales de julio de 1947. Era un monoplano de ala baja cantilever monoderiva, con tren de aterrizaje triciclo, desprovisto de presurización para vuelos a gran altitud. Este Il-18 acomodaba seis tripulantes, 60 pasajeros y hasta 900 kg de carga. Su envergadura era de 41,80 m, su peso máximo en despegue de 42 500 kg y su velocidad de crucero de 510 km h, pero, a pesar de tales características, su desarrollo fue abandonado.

El alcance de 6 200 km del Ilyushin Il-18 era superior al requerido por Aeroflot, que por entonces se hallaba en proceso de expansión de las rutas interiores de medio y corto alcance.

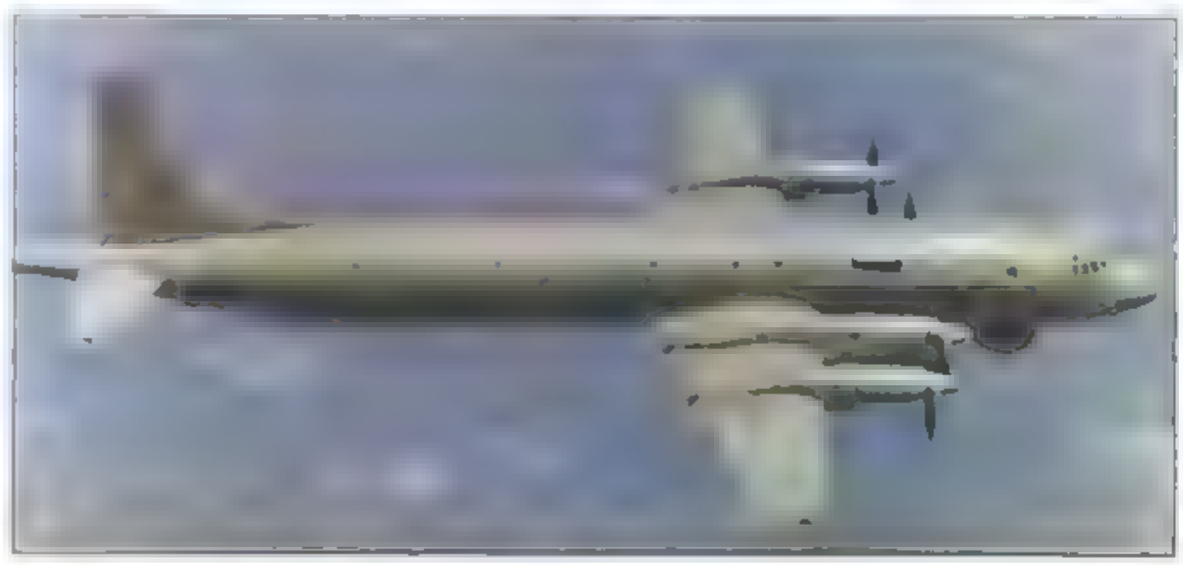


Ilyushin Il-18 e Il-38

Historia y notas
El **Ilyushin Il-18** fue desarrollado a mediados de los años cincuenta para cumplimentar un requerimiento de Aeroflot por un transporte de alcance medio con 75 100 plazas. El primer prototipo voló el 4 de julio de 1957 y Aeroflot comenzó sus operaciones con este modelo el 20 de abril de 1959 en las rutas Moscú-Adler y Moscú-Alma. Desde entonces se han construido algo más de 700 ejemplares. Se cree que unos 100 permanecían en servicio en 1983 en el seno de Aeroflot, probablemente en tareas de transporte de carga, y tal vez otros 150 ejemplares en todo el mundo. Del total de aparatos construidos tan solo un pequeño número fue adquirido por las V-VS, principalmente para transportes VIP. Algunos Il-18 han sido convertidos en Il-20 de ECM o de inteligencia electrónica (Elint), bautizado por la OTAN como **«Coot-A»**. Parece que el número de estos aparatos militares se incrementa a medida que los turbohélices de Aeroflot son retirados de servicio y sustituidos por aviones más modernos. Aparte del «Coot-A» existe otra versión militar, el **Il-38 «May»** de reconocimiento marítimo y lucha antisubmarina, desarrollado a partir del Il-18. Este modelo difiere de los aparatos estándar por su fuselaje alargado, cola con larguero MAD (detector de anomalías magnéticas), capacidad para el transporte de armamento y el ala situada mucho más hacia adelante para compensar el cambio del centro de gravedad ocasionado por la adopción de más equipo y material. Se cree que el arma aeronaval soviética dispone de unos 60 aparatos y la India los suficientes para equipar un escuadrón.

Variantes
Ilyushin Il-18: primera versión de serie, con capacidad para 75 pasajeros y una planta motriz compuesta por cuatro motores turbohélices Kuznetsov NK-4; el turbohélice AI-20 fue opcional en un principio, pero se convirtió en estándar a partir del ejemplar 21.
Ilyushin Il-18B: similar al Il-18 pero con capacidad aumentada a 84 pasajeros.
Ilyushin Il-18V: versión de serie mejorada en 1961 con cabida para 90 100 pasajeros; cambio de situación de algunas ventanillas.
Ilyushin Il-18I: designación de aparato de desarrollo, con motores AI-20M de mayor potencia, capacidad de combustible incrementada y cabina alargada para albergar 122 pasajeros (en verano) o 110 (en invierno), cuando se precisa de un mayor guardarropa.
Ilyushin Il-18D: versión del Il-18I.
Ilyushin Il-18E: versión de serie del Il-18I, pero con menor capacidad de combustible.
Ilyushin Il-18T: designación aplicada a los aparatos de Aeroflot convertidos en transportes de carga.

Especificaciones técnicas
Ilyushin Il-18D
Tipo: transporte de gran autonomía
Planta motriz: cuatro turbohélices Ivchenko AI-20M, de 4 250 hp
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 670 km/h; altitud operacional 8 000-10 000 m; autonomía con carga máxima y reservas de combustible 3 700 km
Pesos: vacío equipado (con 90 asientos) 35 000 kg, máximo en despegue 64 000 kg
Dimensiones: envergadura 37,40 m; longitud 35,90 m; altura 10,17 m; superficie alar 140,00 m²



El Ilyushin Il-38 «May» fue el primer avión de reconocimiento marítimo lejano de la URSS. En esta foto se aprecian el radomo ventral, el larguero MAD y el ala desplazada hacia delante (foto US Air Force).

La compañía aérea búlgara Balkan cuenta en su flota con ocho Ilyushin Il-18, uno de los cuales es este Il-18V. Estos aviones están en proceso de sustitución (foto Aviation Letter Photo Service).

Ilyushin Il-20

Historia y notas
El **Ilyushin Il-20**, conocido con el apelativo de «Jorobado» por los pilotos de pruebas, realizó su vuelo inaugural en 1948. Era un monoplano biplaza de ataque al suelo propulsado por un motor AM-47F. Se caracterizaba por el emplazamiento de la cabina del piloto inmediatamente detrás de la hélice, con el artillero situado a la altura del ala. El armamento estaba compuesto por cuatro cañones NS-23 de 23 mm en las alas y otros dos en una barbeta guiada por control remoto, emplazada por encima del borde de fuga de las alas y operada por el artillero. El armamento ofensivo incluía ocho cohetes y hasta 100 kg de bombas. El Il-20 no llegó a producirse en serie. Tenía una envergadura de 14 m, un peso máximo en despegue de 8 000 kg y una velocidad máxima de 515 km h al nivel del mar.

Extraordinariamente feo, el Ilyushin Il-20 era un avión original pero obsoleto, incluso cuando voló por primera vez el prototipo.

Ilyushin Il-28

Historia y notas

El primero de los tres prototipos del bombardero táctico **Ilyushin Il-28** (identificado por la OTAN bajo el nombre de «**Beagle**») efectuó el vuelo inaugural el 8 de agosto de 1948. Justo un año antes, el I-22, propulsado por cuatro reactores Lyulka TR-1, había iniciado sus pruebas de vuelo, pero sin resultados satisfactorios.

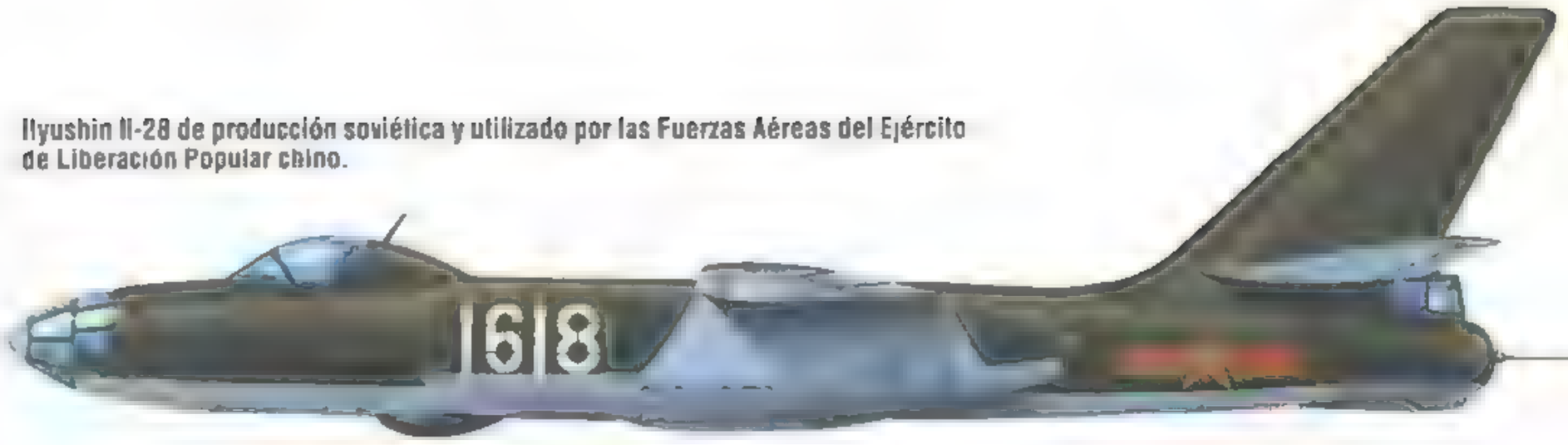
El Il-28 es un monoplano de ala alta enteramente metálico, con los semiplanos rectos y las superficies horizontales de cola en flecha; su tren de aterrizaje retractil es triciclo y el aparato está propulsado por dos turborreactores Klimov RD-45F de 2 270 kg de empuje (derivados del Rolls-Royce Nene). El piloto está emplazado en una cabina sobreelevada, cuidadosamente carenada, el navegante, en un morro totalmente acristalado y el artillero (que también cumple las funciones de operador de radio) tiene a su cargo el cañón bitubo Il-K6 situado en la torreta de cola.

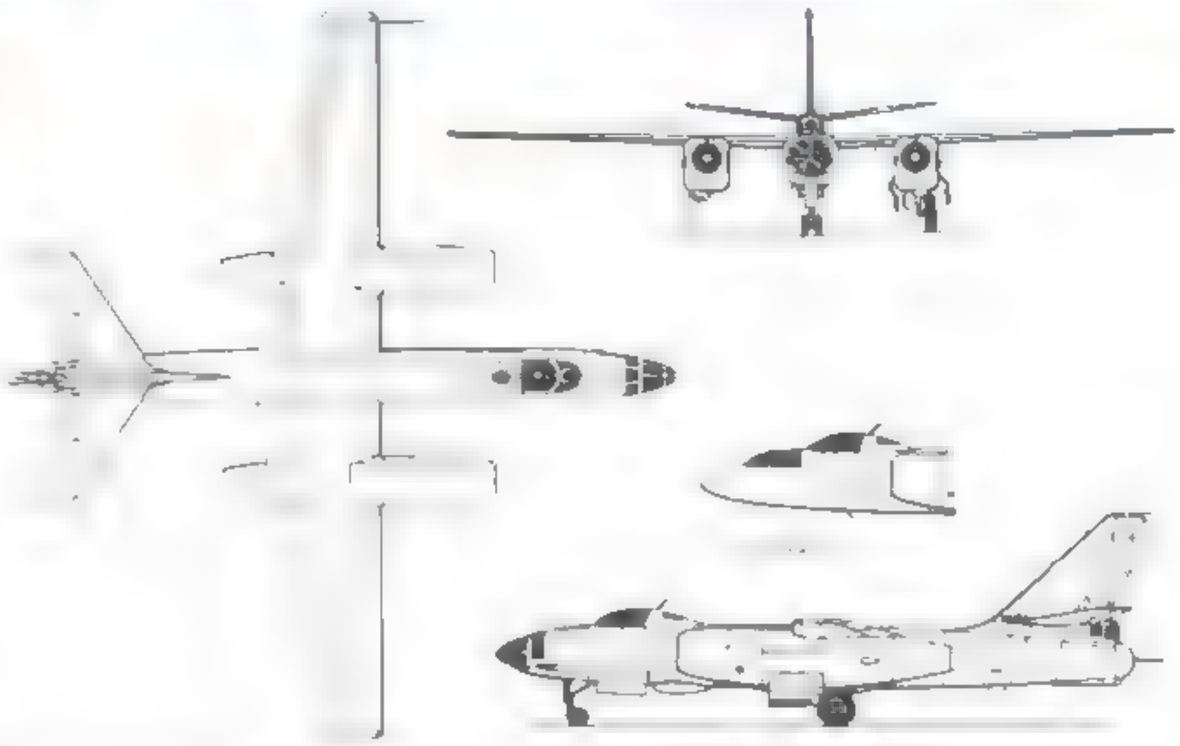
Una formación integrada por 25 Il-28 de preserie participó en el desfile del 1 de mayo de 1950 en Moscú; por aquella época ya se había iniciado la producción en gran escala en varias factorías. Los aparatos de serie, que se incorporaron en gran número a los regimientos de bombardeo de las V-VS, introdujeron varias mejoras aerodinámicas, turborreactores Klimov VK-1 en lugar de los RD-45 y depósitos de combustible lanzables de borde marginal.

El Il-28 se mostró un aparato fiable y adaptable, y a primeros de los años cincuenta fue suministrado a China (que recibió unos 500 ejemplares y construyó otros bajo licencia), Checoslovaquia y Polonia; posteriormente se exportó a más de 20 países y permaneció en servicio con las unidades soviéticas de primera línea durante muchos años.

El equipo de diseño de Ilyushin produjo otros prototipos de bombardeo durante este período, pero ninguno de ellos fue construido en serie. Entre ellos se hallaban dos bombarderos tácticos bimotores de ala en flecha, el **Il-30** de 1951 y el **Il-54** de 1954, así como el considerablemente mayor **Il-46** de 1952, que tenía un peso máximo en despegue de 42 000 kg.

Ilyushin Il-28 de producción soviética y utilizado por las Fuerzas Aéreas del Ejército de Liberación Popular chino.





Ilyushin Il-28 «Beagle» (vista parcial: morro del Il-28U «Mascot»).

Variantes

Il-28T: versión naval de torpedeo.
Il-28U: versión de entrenamiento operacional, con morro sólido y una segunda cabina para el alumno situada por delante y por debajo de la original.
Il-28R: aparato de reconocimiento táctico, con sensores ópticos o electrónicos en la bodega de armas; algunos tienen un radomo bajo el fuselaje.
Il-20: versión civil usada por Aeroflot a partir de primeros de 1956 en la ruta Moscú-Sverdlovsk-Novosibirsk, concebido como aparato de pruebas para aviones de transporte civiles de propulsión a reacción, también transportaba las matrices de la prensa nacional en un intento de publicación simultánea en toda la URSS.

Especificaciones técnicas

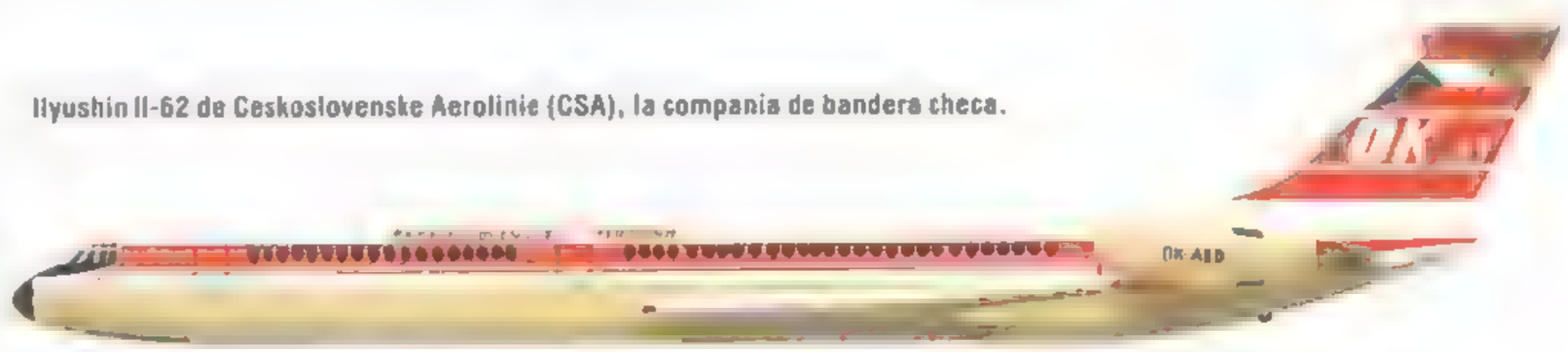
Ilyushin Il-28
Tipo: bombardero táctico diurno.
Planta motriz: dos turborreactores Klimov VK-1, de 2 700 kg de empuje.
Prestaciones: velocidad máxima 900 km/h a 4 500 m; techo de servicio 12 300 m; autonomía 2 180 km.
Pesos: vacío equipado 12 890 kg; máximo en despegue 21 000 kg; carga alar neta 345,39 kg/m².
Dimensiones: envergadura 21,45 m; longitud 17,65 m; superficie alar 60,80 m².
Armamento: dos cañones fijos de tiro frontal NS-23 de 23 mm en el morro y otros dos semejantes en la torreta de cola, más una carga interna normal de 1 000 kg o bombas de una máxima de 3 000 kg.

Ilyushin Il-62

Historia y notas

El **Ilyushin Il-62**, que efectuó su primer vuelo en enero de 1963, fue diseñado para cumplimentar y parcialmente sustituir al Tupolev Tu-114 en las rutas domésticas de largo alcance e internacionales de Aeroflot. Es un monoplano de ala baja cantilever en flecha, tren de aterrizaje retractil triciclo, cola en «T» con todos los empenajes en flecha y cuatro motores montados por parejas a cada costado de la sección trasera de fuselaje; entró en servicio en 1967. Sus primeras operaciones fueron de carga, pero el 10 de marzo se inauguraron los servicios postales y de pasajeros en las rutas Moscú-Khabarovsk y Moscú-Novosibirsk. Cuando, el 15 de septiembre de 1967, Aeroflot introdujo este aparato en su ruta Moscú-Montreal, el Il-62 se convirtió en el primer reactor soviético de transporte en la categoría de cuatrimotores intercontinentales. La OTAN identifica al Il-62 con el nombre codificado de «**Clasic**» y se cree que se han construido más de 210 ejemplares, de los que unos 200 permanecían en servicio en 1982.

Ilyushin Il-62 de Ceskoslovenske Aerolinie (CSA), la compañía de bandera checa.



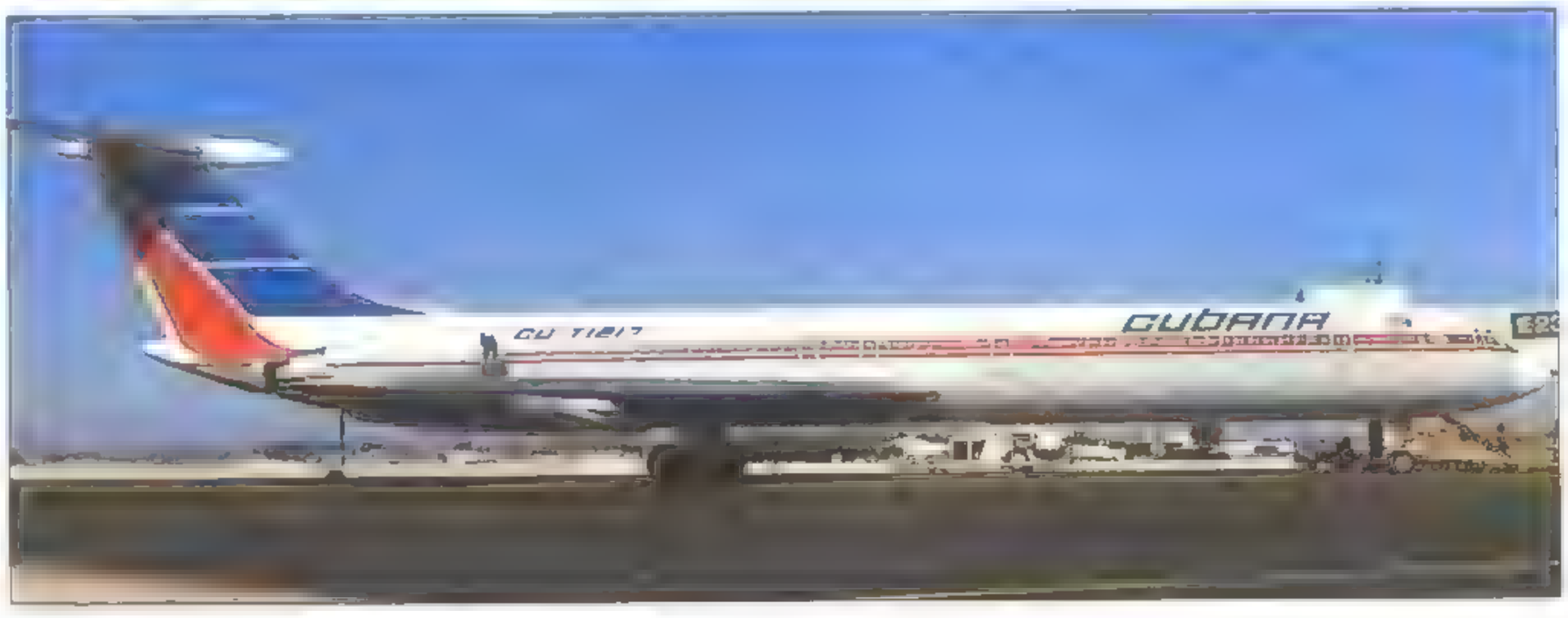
Variantes

Il-62: primera versión de serie, con cinco tripulantes y un máximo de 186 pasajeros.
Il-62M: propulsado por motores Soloviev D-30K de mayor empuje, con mayor capacidad de combustible, sistema de carga y estiba mediante contenedores y otras mejoras en los procedimientos de carga.
Il-62MK: versión con alas reforzadas y tren de aterrizaje capaz de operar con mayor peso bruto, y con capacidad para un máximo de 195 pasajeros.

Especificaciones técnicas

Ilyushin Il-62M
Tipo: transporte cuatrimotor.
Planta motriz: cuatro turbofan Soloviev D-30 KU, de 11 000 kg de empuje unitario.
Prestaciones: velocidad de crucero 900 km/h a cota óptima, alcance con carga máxima y reservas de combustible 7 800 km.
Pesos: vacío operativo 69 400 kg; máximo en despegue 165 000 kg; carga neta alar 586,46 kg/m².
Dimensiones: envergadura 43,20 m; longitud 53,12 m; altura 12,35 m; superficie alar 282,20 m².

El Ilyushin Il-62 fue el primer reactor de largo alcance soviético. En la foto, un Il-62M de la compañía Cubana.



Aviación comercial: capítulo 4.°

El US Mail Service

En Estados Unidos, la aviación comercial se activó en la inmediata posguerra, en 1919. Especial énfasis se puso en el transporte postal, para cuyo desarrollo el gobierno estadounidense subvencionó buen número de compañías aéreas en embrión que, gracias a esa financiación, experimentaron un rápido crecimiento.

De entre los primeros servicios civiles estadounidenses destacan por su peculiaridad los que en el otoño de 1919 llevó a cabo Aero Ltd.: con el Acta de Prohibición en plena vigencia, la avispada compañía se dedicó al transporte de ávidos alcohólicos desde Miami a Nassau, en las Bahamas, donde la Ley Seca no tuvo vigencia alguna. Los aparatos utilizados en semejante puente aéreo eran hidrocanoas monomotores Curtiss HS-2, de los que cierta cantidad había sido extraída de los excedentes militares y ofrecida en el mercado civil. De las compañías estadounidenses pioneras, la más importante quizá sea Aeromarine Airways, equipada inicialmente con HS-2 y luego con los hidrocanoas bimotores de 14 plazas Curtiss Tipo 75, conversiones de los F-5L de la Navy. Aeromarine absorbió la línea postal experimental Key West-La Habana de Florida West Indies Airways e introdujo servicios con pasajeros antes de inaugurar, en setiembre de 1921, un vuelo de pasaje de Nueva York a La Habana, vía Atlantic City, Beaufort, Miami y Key West, que reducía a dos días los cuatro que normalmente se empleaban en cubrir el trayecto en ferrocarril y barco. Durante la temporada alta, de noviembre de 1921 a abril de 1922, Aeromarine voló servicios diarios entre Key West y La Habana, y entre Miami y Nassau. Para sacar rendimiento a su flota durante la temporada baja, la compañía desplazó sus intereses hacia el norte, inaugurando el 1 de junio de 1922 una ruta Detroit-Cleveland a través del lago Erie. En setiembre de 1923, empero, las finanzas de Aeromarine se agriaron hasta el punto que se optó por suspender las operaciones

Mientras, en la costa del Pacífico, Edwards Hubbard había llevado a cabo el 3 de marzo de 1919 un vuelo postal experimental de Vancouver a Seattle en un hidroavión Boeing C-700, en el que viajaba como pasajero el propio William E. Boeing. El 15 de octubre de 1920 se inauguró un servicio postal regular entre Seattle y Victoria por medio del primer avión Boeing expresamente comercial, el hidrocanoa Modelo 6 B-1 con motor Liberty

Pronto se constató, sin embargo, que los servicios comerciales sin subvención no resultaban rentables y que no permitían el desarrollo de facilidades en tierra, ayudas a la navegación ni sistemas de enlace por radio. De este modo, a partir del 9 de junio de 1922 el US Army Air Service tomó a su cargo, por medio de su compañía Model Airway, los servicios postales, en los que en principio se emplearon DH-4. En diciembre, la cobertura de Model Airway alcanzó San Antonio, Texas y Nueva York, para enlazar en 1926 con Los Angeles, en la costa oeste

Con anterioridad al establecimiento del Model Airway, el US Army había ya desempeñado un papel importante en el desarrollo del US Air Mail Service (Servicio Aeropostal estadounidense), que fue inaugurado el 15 de mayo de 1918 cuando dos Curtiss JN-4H Jenne volaron de Nueva York a Washington. Como muestra del precario estado en que se hallaba por entonces la navegación aérea, baste reseñar que el piloto que voló ese día con destino a Washington se perdió por el camino y se vio obligado a aterrizar como y donde pudo. El 12 de agosto de 1918, el servicio fue adoptado por la US Post Office (Administración de Correos estadounidense), que utilizó en principio los biplanos monoplazas

El Boeing 40B-4 fue desarrollado en 1929 como una versión cuatriplaza del Modelo 40B biplaza. Propulsado por un motor radial Pratt & Whitney Hornet de 525 hp, voló por vez primera el 5 de octubre de 1929 y su producción cesó en febrero de 1932. Entre sus usuarios figuran Pacific Air Transport y Western Air Express (foto John Cook).

La compañía Western Air Express adquirió seis Douglas M-2, que a partir de 1926 pasaron a cubrir la ruta Contract Air Mail de Los Angeles a Salt Lake City.

La Curtiss Aeroplane and Motor Company fue absorbida en 1925 por North American Aviation, que se encargó del desarrollo del avión postal Carrier Pigeon. Este ejemplar, perteneciente a National Air Transport, estaba equipado con un motor Curtiss Conqueror.

Standard JR-1B, capaces de transportar 140 kg de correo a una velocidad de crucero de 145 km/h. Cuando estas operaciones cesaron el 31 de mayo de 1921 por razones financieras, los envíos postales viajaban ya por vía aérea de costa a costa. Al concluir la I Guerra Mundial, la Administración de Correos adquirió 100 DH-4 de los excedentes bélicos y los modificó como monoplazas, instalando en la cabina delantera un compartimiento para las sacas. Con estos aviones se podría intentar el establecimiento de servicios trascontinentales, cuyo primer eslabón fue la inauguración, el 15 de mayo de 1919, del sector Chicago-Cleveland. El 1 de julio de 1919 se abrió el tramo Cleveland-Nueva York y a finales de mes el enlace San Francisco-Sacramento. Estos vuelos tenían efecto solo de día y las sacas tenían que ser transferidas de uno a otro avión, pero el 22 de febrero de 1921 se intentó un vuelo trascontinental ininterrumpido. Sin embargo, de los cuatro aviones utilizados (dos hacia Nueva York y dos hacia San Francisco) sólo uno completó el viaje. Los tres pilotos de este aparato consiguieron cubrir el trayecto hacia el este en 33 horas 20 minutos.

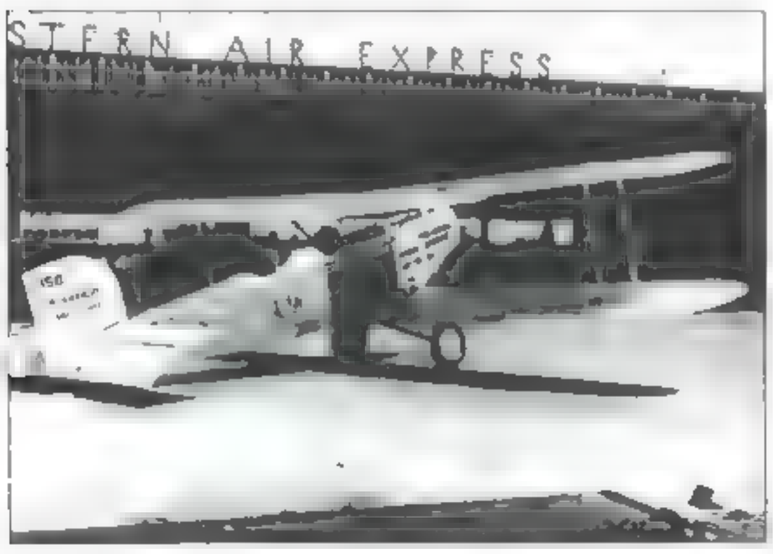
Para hacer posibles unas operaciones nocturnas seguras y eficaces, en 1922 se inició la instalación de un sistema de balizas y de iluminación en los aeródromos y de los tableros de instrumentos de los aviones. El primer sector así equipado fue el Chicago-Cheyenne, en 1923, y hacia finales de 1925 las ayudas a la navegación existían ya entre Nueva York y Salt Lake City, cubriendo el salto a San Francisco en 1926.

El Acta de Contratación

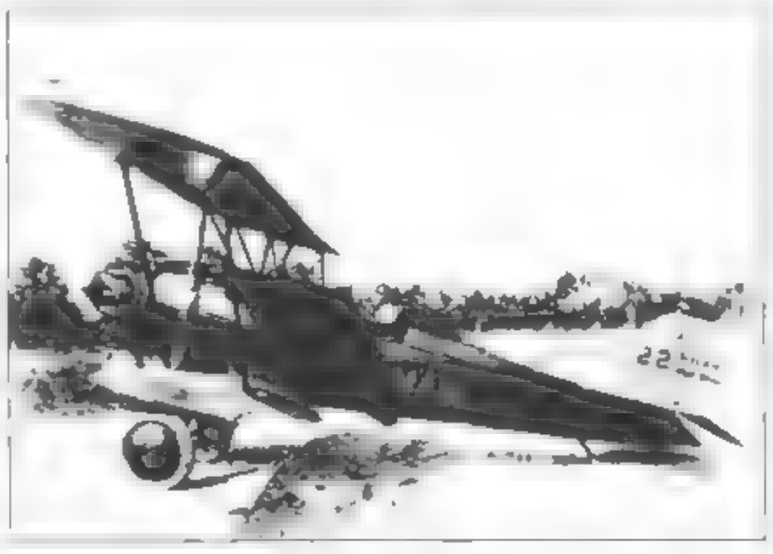
Estas innegables mejoras fueron parte del legado que dejó la Post Office cuando, en virtud del Acta de Contratación Aeropostal de febrero de 1925, el transporte del correo fue transferido a compañías privadas. Entre éstas se hallaban diez empresas que, tras iniciar sus operaciones en el transcurso de 1926, constituirían el sustrato de los cuatro grupos comerciales que dominarían el mercado aéreo civil estadounidense de preguerra. Los primeros beneficiarios del Acta fueron designados, tras los oportunos acuerdos económicos, en octubre de 1925; sin embargo, el primer servicio oficial no tuvo lugar sino el 15 de febrero de 1926, cuando la Ford Motor Company puso en vuelo el monomotor metálico Ford 2-AT, diseñado por William Stout y progenitor del legendario Tri-Motor. Las rutas de Ford eran las Detroit-Chicago y Detroit-Cleveland. La segunda compañía en operar fue Varney Air Lines, cuyos biplanos Swallow inauguraron el 6 de abril de 1926 el enlace entre Elko (Nevada) y Boise, Idaho y Pasco, en el estado de Washington. El sector meridional, de Chicago a St. Louis, fue concedido a Robertson Aircraft Corporation, entre cuyos jóvenes pilotos se encontraba un tal Charles Lindbergh. El 17 de abril de 1926, los seis aviones postales Douglas M-2 de la flota de Western Air Express (WAE) inauguraron la ruta Los Angeles-Las Vegas-Salt Lake City, y llevaron pasajeros por vez primera el 23 de mayo. De este modo, Western Airlines (sucesora de WAE) puede atribuirse el ser la más veterana compañía estadounidense de transporte aéreo de pasajeros. WAE adquirió una segunda ruta postal en diciembre de 1927, cuando consiguió la cobertura de la línea Cheyenne - Denver - Colorado Springs - Pueblo perteneciente, desde el 31 de mayo de 1926, a Colorado Airways.

En 1925, Clement Keys (propietario de Curtiss Aeroplane and Motor Company y más tarde fundador de North American Aviation) consiguió reunir una serie de inversores de Nueva York, Detroit y Chicago para constituir National Air Transport, compañía que en principio debía dedicarse al transporte de pasajeros entre las tres ciudades mencionadas. Cuando inauguró sus actividades el 12 de mayo de 1926, con una flota de diez Curtiss

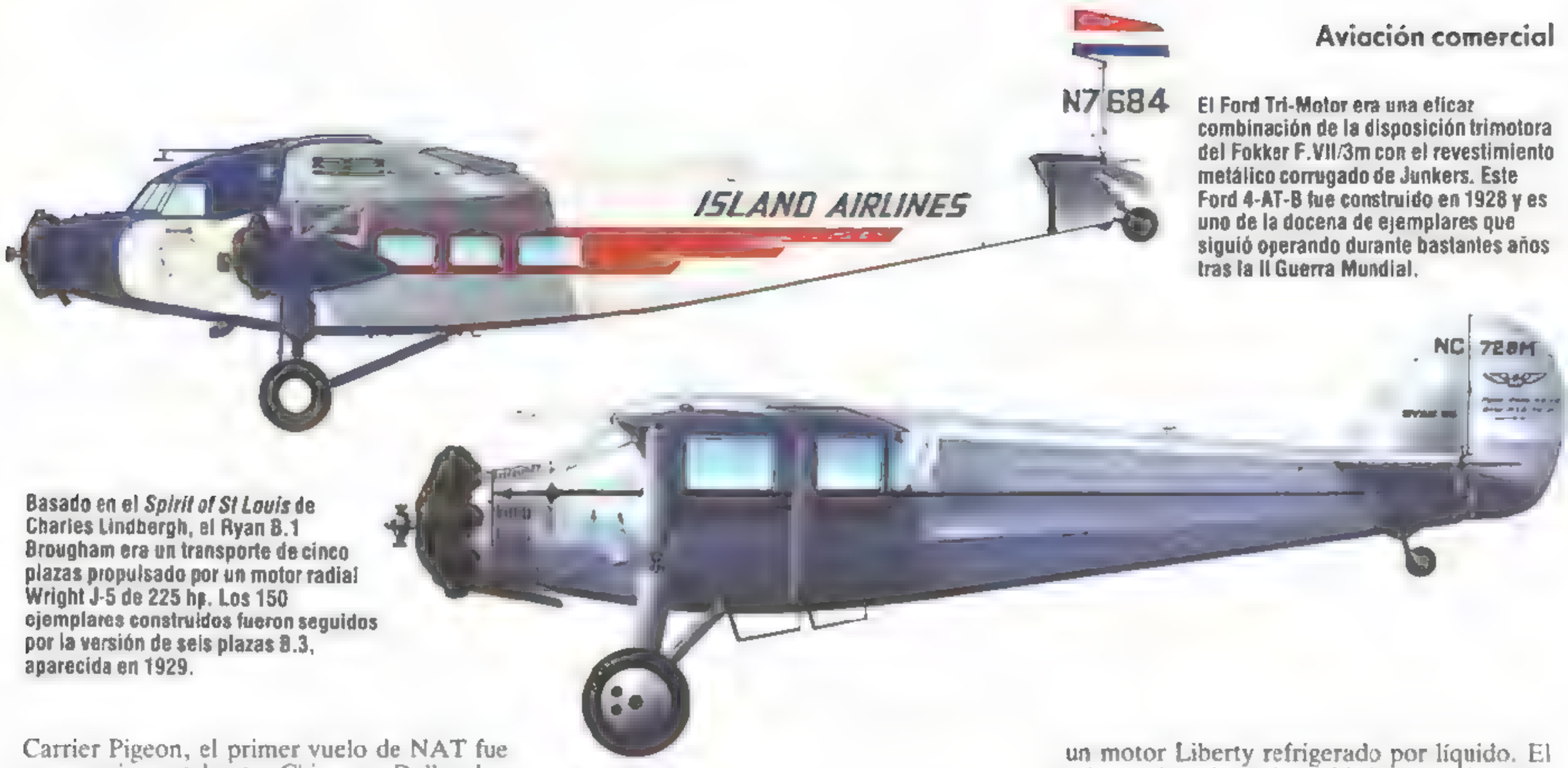
Cuando en 1927 Western Air Express fue seleccionada para establecer un servicio de pasaje entre Los Angeles y San Francisco, se encargaron tres Fokker F.X. a Atlantic Aircraft Corporation propiedad de Anthony G. Fokker. El primer vuelo tuvo lugar el 26 de mayo de 1928 y los tres aparatos fueron posteriormente reconvertidos en F.XA (foto John Cook).



Este Douglas M-4 de Western Airlines fue restaurado como uno de los M-2 utilizados por la compañía predecesora de la actual, Western Air Express. En 1926, el US Post Office encargó 40 M-4 y diez M-3, que fueron vendidos en 1927 a compañías privadas.



Pitcairn Aviation construyó el Mailwing para su contrato postal Nueva York - Atlanta, cuyas operaciones comenzaron el 1 de mayo de 1928 con ocho aparatos. El 17 de enero de 1930 la compañía fue rebautizada Eastern Air Transport.



El Ford Tri-Motor era una eficaz combinación de la disposición trimotora del Fokker F.VII/3m con el revestimiento metálico corrugado de Junkers. Este Ford 4-AT-B fue construido en 1928 y es uno de la docena de ejemplares que siguió operando durante bastantes años tras la II Guerra Mundial.

Basado en el *Spirit of St Louis* de Charles Lindbergh, el Ryan B.1 Brougham era un transporte de cinco plazas propulsado por un motor radial Wright J-5 de 225 hp. Los 150 ejemplares construidos fueron seguidos por la versión de seis plazas B.3, aparecida en 1929.

Carrier Pigeon, el primer vuelo de NAT fue un servicio postal entre Chicago y Dallas, haciendo escalas en Kansas City, Wichita y Oklahoma City.

La ruta postal Nueva York - Boston, comprendida en uno de los cinco primeros contratos de octubre de 1925, corría a cargo de Colonial Air Transport, cuyo director general era Juan Terry Trippe, posteriormente uno de los fundadores de Pan American. Los vuelos postales fueron inaugurados el 18 de junio de 1926 a cargo de una flota de monoplanos de ala alta F.VII/3m, Curtiss Lark y Fokker Universal, que hicieron posible el inicio del transporte de pasajeros el 4 de abril de 1927.

Bill Stout, que había sido remplazado por Howard Hicks en su cargo de diseñador jefe de Ford, constituyó Stout Air Services para obtener el contrato postal Detroit - Grand Rapids, que le fue concedido el 31 de julio de 1926. El aparato que integró inicialmente la flota de Stout fue el Ford 4-AT Tri-Motor de 11 plazas, cuyo prototipo había volado por vez primera en Dearborn el 11 de junio, sólo siete semanas antes de que comenzasen las operaciones de la nueva compañía.

Pacific Air Transport

Una de las rutas más difíciles seguía siendo la que, bordeando la costa oeste, enlazaba Los Angeles con Seattle, en cuyo trazado había que sobrevolar territorios inhóspitos y muy agrestes. El 8 de enero de 1926 llegó Vern Gorst para organizar Pacific Air Transport, a la que se concedió el contrato el 27 de enero de 1926. A los intereses de Pacific se unieron pronto los de otras compañías que, aunque ajenas al transporte aéreo, veían en éste un excelente medio de desarrollo. Las operaciones se inauguraron el 15 de setiembre, utilizándose una flota compuesta por diez Ryan M-1. El diseñador del M-1, Claude Ryan, había fundado su propia compañía, Ryan Airlines, para cubrir el trayecto Los Angeles San Diego. En esta línea, en la que primaba el transporte de pasajeros, se utilizaron inicialmente biplanos modificados Standard J-1 de cinco plazas y después un único Douglas Cloudster (el primer avión construido por Donald Douglas) que Ryan convirtió en un biplano con cabina para once plazas. Las operaciones de Ryan Airlines concluyeron en 1927.

Las subvenciones

A finales de 1926, la Post Office puso a subasta el derecho de operación de los dos sectores de la ruta trascontinental. Sorprendentemente, el sector occidental, otorgado el 27 de enero de 1927, no fue obtenido por Western Air Express, que ya operaba con sus Douglas M-2 la ruta Los Angeles - Salt Lake City, sino que fue a manos de una nueva organización, Boeing Air Transport. El equipo Hubbard-Boeing, que había inaugurado el servicio Seattle-Victoria en 1919, se había embarcado ahora en uno de sus más ambiciosos proyectos. Su puja para la obtención del contrato superó en un 30 % la de WAE; la clave residía en la existencia de un nuevo avión, el Boeing Modelo 40A que, diseñado expresamente para el servicio, garantizaba costos menores y superiores rendimientos. Basado en el prototipo Modelo 40 de 1925, contaba con un nuevo fuselaje de tubos de acero soldados, cabina para dos pasajeros y, lo que era más importante, estaba propulsado por un motor radial Pratt & Whitney Wasp; en suma, el nuevo aparato podía llevar una mayor carga util que su rival Douglas M, propulsado por un motor Liberty refrigerado por líquido. El primer ejemplar voló el 20 de mayo de 1926, pero el 29 de junio, cuando se inauguró el servicio, se habían producido ya 24 unidades. El sector Nueva York-Chicago, concedido el 2 de abril de 1927, fue inaugurado el 1 de setiembre por National Air Transport, que empleaba una flota mixta de biplanos Curtiss Carrier Pigeon y Douglas M y monoplanos de ala alta Travel Air Modelo 5000.

La financiación oficial para la explotación de los contratos postales coadyuvó al sostén y desarrollo de las primeras compañías norteamericanas, pero tales fondos no permitieron prácticamente la evolución del transporte aéreo de pasajeros. Sólo la elección de Herbert Hoover como presidente de EE UU y el nombramiento de Walter Folger Brown como director general de Correos creó el ambiente propicio para un crecimiento real del sector, crecimiento que supuso la aparición de los primeros grandes aviones de pasajeros, que confirieron a la industria aeronáutica estadounidense la primacía que aún detenta.

Próximo capítulo:

Las cuatro grandes

Construido en noviembre de 1930 en la factoría de Northrop de Burbank para el coronel Clarence Young, el Alpha NS-1 fue adquirido por TWA el 27 de noviembre de 1931. Dado de baja en abril de 1935, fue reconstruido por TWA en Kansas City y cedido al Smithsonian Museum de Washington en 1976.

Douglas Skyraider

En 1946, tanto Douglas como la US Navy se preguntaban sobre la vigencia del convencional Skyraider, cuya cadena de montaje se clausuró diez años después tras haber construido nada menos que 3 180 ejemplares; pero al cabo de otros diez años, en plena crisis de Vietnam, todos los Skyraider disponibles parecían pocos.

Pocos aviones presentan un aspecto tan pesado y torpe como el popular Douglas Skyraider, conocido también como BT2D, AD, A-1, Sandy, Spad y Volquete Volante. Curiosamente, el Skyraider debe su existencia, al igual que el F-4 Phantom, al rechazo de que fue objeto en el curso de una solicitud oficial de propuestas.

El concurso oficial en cuestión había sido convocado para la obtención de un sustituto para el Douglas SBD Dauntless, el único bombardero en picado de que dispuso la US Navy al estallar la guerra. El vencedor fue el problemático Curtiss SB2C Helldiver, que debía pesar 540 kg menos que el aparato diseñado por Ed Heinemann, ingeniero jefe de la factoría de Douglas en El Segundo, pero que en realidad acusó un sobrepeso de, precisamente, 540 kg. Pero en 1941 Heinemann, auxiliado por sus dos brillantes lugartenientes Leo Devlin y Gene Root, se tomó la revancha al ganar el segundo asalto con el SB2D-1 Destroyer; en junio de ese año se encargaron dos prototipos (BuAer n.^{os} 03551/2).

Heinemann concibió el SB2D como un avión de ataque polivalente equipado con el mayor motor existente, el Wright R-3350-14 de 2 300 hp. Prevista para la producción en gran serie, la célula incorporaba un ala en gaviota invertida equipada con flaps ranurados de envergadura total y perfil laminar de alta velocidad; la sección central alar atravesaba el fuselaje por encima de la amplia bodega interna de armas. Entre otras innovaciones, se habían instalado sistemas de deshielo de los bordes de ataque por medio de aire caliente, enormes frenos de picado, una torreta inferior y otra superior (con dos ametralladoras de 12,7 mm cada una) gobernadas a control remoto por un telémetro periscópico Ferrand y, por primera vez en un avión embarcado, tren de aterrizaje triciclo. El primer SB2D voló el 8 de abril de 1943, pero el jefe de pilotos de pruebas, La Verne Brown, no quedó satisfecho: por supuesto que al SB2D le sobraban 1 130 kg, pero, más serio todavía, todo parecía indicar que, debido a cálculos erróneos, algunos componentes convencionales debían haber sido de forja. Arreglar este desaguisado suponía un desembolso astronómico.

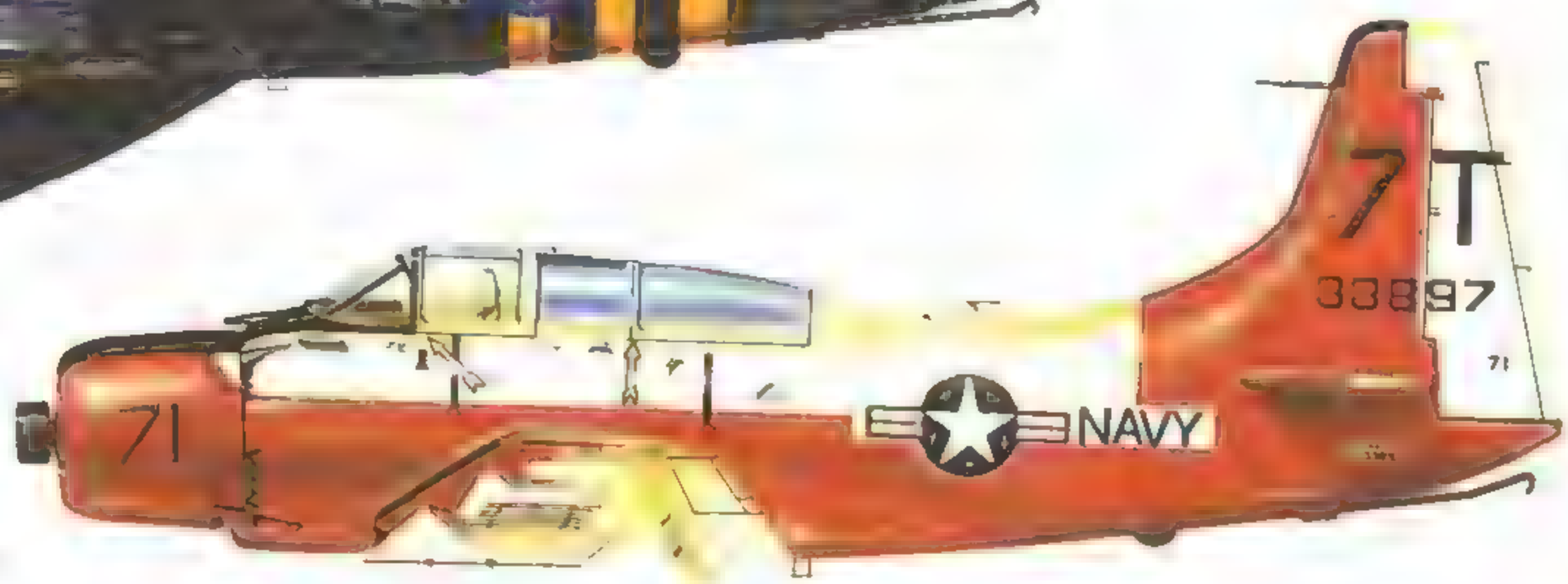
Para reducir pesos, Heinemann rediseñó el SB2D en el monoplaza BTD-1, que conservó el apodo de Destroyer. Concebido como torpedero, el nuevo proyecto tenía la bodega de armas modificada para albergar dos torpedos; las dos torretas fueron eliminadas pero sus cuatro ametralladoras fueron instaladas en los bordes de ataque alares, el fuselaje recibió grandes aerofrenos y las piezas forjadas fueron sustituidas por otras de construcción menos onerosa y más sencilla. El BTD-1 volaba bien y en los dos primeros meses de 1944, una vez de que el jefe de proyectos de la US Navy, capitán de navío J.A. Thomas, diese por completado el extenso programa de pruebas en Mines Field (hoy aeropuerto de Los Angeles), los pedidos alcanzaron la cifra de los 358 ejemplares.

Paralelamente, Heinemann había venido trabajando desde finales de 1942 en un torpedero mucho mayor, el TB2D Skypirate. Nadie en El Segundo estaba al corriente de este programa, en el que se pretendía obtener el avión más potente de su categoría gracias al empleo de un motor Pratt & Whitney R-4360-8 Wasp Major de 3 350 hp que accionase un par de enormes hélices cuatripalas

El mayor de los antecesores inmediatos del Skyraider, el XTB2D-1 Skypirate era un gigante de 21,34 m de envergadura y propulsado por un motor de 3 000 hp; podía llevar dos bombas de 1 800 kg o cuatro torpedos. El de la foto era el primero de los dos prototipos y estaba pintado en azul ultramarino brillante (foto US Navy).

El BuAer n.º 09098 era el decimotercer XBT2D-1 Destroyer II construido. La designación exacta del 098 fue la de XBT2D-1N debido a que era uno de los dos ejemplares evaluados con radar subalar y reflector de exploración, cuyos especialistas se alojaban en el fuselaje (foto US Navy).

AD-4W Skyraider de alerta temprana aerotransportada perteneciente a la Patrulla C del 849.º Squadron del Arma Aérea de la Flota británica. Las bandas amarillas y negras denotan su participación en las operaciones de Suez en noviembre de 1956.



La versión AD-5 incorporaba asientos lado a lado, empenaje vertical agrandado y estaba desprovista de los frenos de picado laterales. Este ejemplar, desposeído de sus cuatro cañones de 20 mm, ha sido ilustrado con el aspecto que ofrecía mientras estuvo asignado a la 89.ª Ala Aérea de la Reserva de la US Navy.

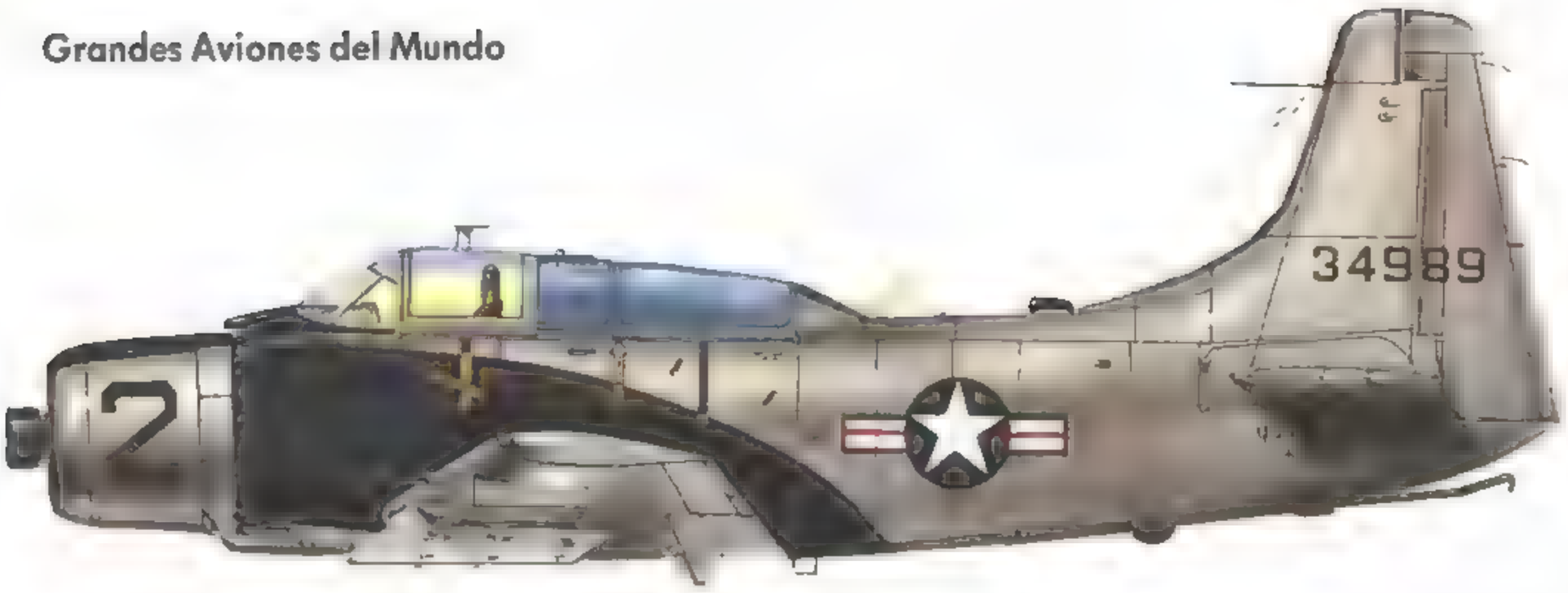
contrarrotativas. El TB2D fue finalmente un triplaza equipado con dos grandes aterrizadores que se retraían hacia los bordes marginales y que estaban reforzados para un peso bruto de 10 870 kg. En la bodega interna de armas podían instalarse hasta cuatro torpedos de 900 kg. En el transcurso de 1944, los trabajos en el TB2D se aceleraron frenéticamente, de manera que en mayo de 1945 voló el primero de los dos prototipos (BuAer n.º 36933).

En palabras de Heinemann, «...ambos prototipos vuelan, y vuelan bien. Pese a nuestras reservas respecto a la naturaleza tan especializada del avión, el hecho es que el TB2D es un aparato soberbio. Los comentarios de sus pilotos son elogiosos. Las hélices contrarrotatorias eliminan todo par y los flaps de doble ranura y envergadura total proporcionan una excelente capacidad de vuelo a baja velocidad». Tras algunos problemas con el sistema reductor de las hélices, los enormes TB2D volaron a Patuxent River para proseguir con su evaluación, pero este programa, al que mediada la guerra se daba la máxima prioridad, fue cancelado cuando concluyeron las hostilidades.

El fin del programa Destroyer

A diferencia de otras factorías, la capacidad productiva de El Segundo había bajado de régimen, hasta el punto de que de los 2 988 aviones producidos en 1944, al año siguiente sólo se fabricaron 978, la mayoría viejos Dauntless. Ello se hubiese solucionado

Un A-1E lleva a cabo una demostración de lanzamiento de napalm. Los A-1 podían utilizar varios tipos de bombas de fósforo, que podían arrojarse desde apenas 30 m, con los flaps calados a algunos grados. Unos pocos «Spad» continuaron en servicio tras la caída de Vietnam del Sur (foto US Air Force).



Este Skyraider de la USAF había sido en origen una versión naval AD-5N de ataque nocturno. Redesignado A-1G en 1962, fue transferido a la USAF y sirvió en Vietnam del Sur en el seno de la 1.ª Ala de Operaciones Especiales. Muchos A-1G fueron posteriormente camuflados o pintados en negro mate.

La XBT2D-1W fue la primera versión de alerta temprana, con un gran radomo ventral y dos especialistas en el fuselaje. El Bu122906 fue uno de los 31 ejemplares de la variante AD-3W y en la foto aparece en compañía de uno de los 23 aparatos de perturbación electrónica AD-3Q (foto US Navy).

de existir un nuevo aparato que interesara a las Fuerzas Armadas, pero el BTD tuvo que competir con el proyecto BTK de Kaiser-Fleetwings y el BTM de Martin. La oferta de Kaiser-Fleetwings incorporaba el motor R-2800, tan potente como el voluminoso R-3350 pero mucho más ligero; por su parte, el avión de Martin, denominado posteriormente Mauler, montaba el mismo R-4360 que el TB2D pero en una célula menor que podía llevar grandes cargas y volar más rápida. Pero, para empeorar más aún las cosas, Heinemann detectó en el comandante de Patuxent River, capitán de navío Paul Ramsey, un cierto sentimiento «anti BTD», hasta el punto de que no demostró ningún interés por pilotar el aparato personalmente.

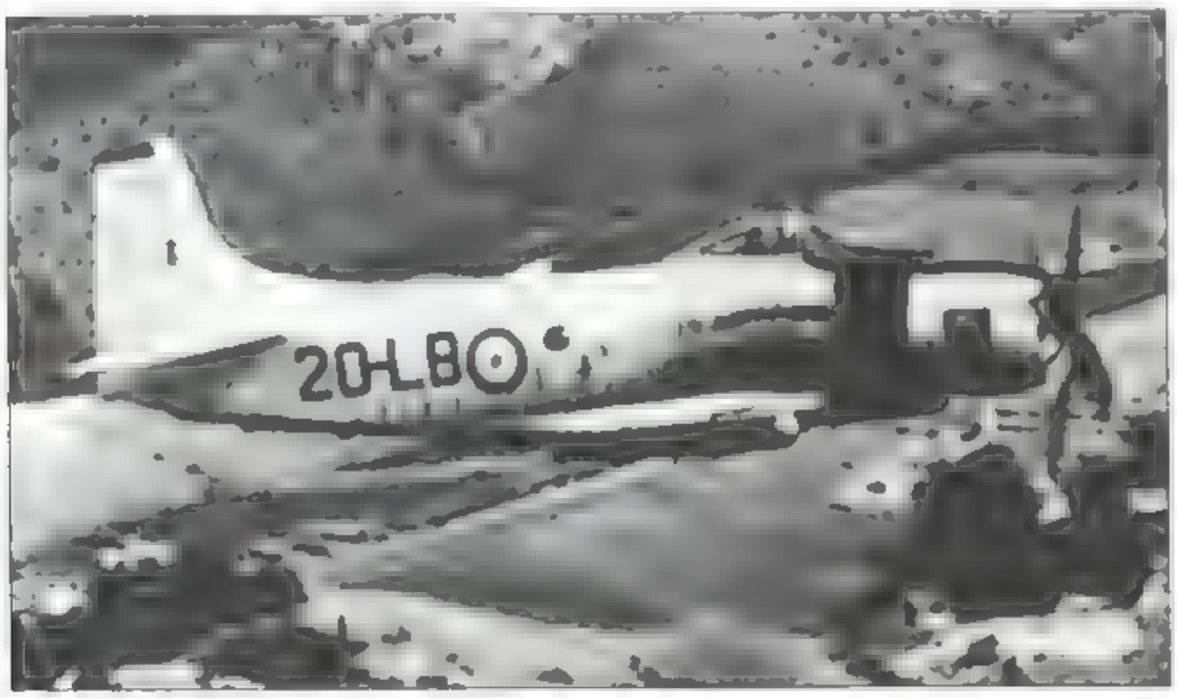
Heinemann, ante lo crítico de la situación, declaró: «Señores, es mi intención solicitar permiso para cancelar nuestro contrato para el BTD y, además, pedir que se nos autorice el empleo de los fondos remanentes del Destroyer para construir un avión enteramente nuevo y superior.» Esta propuesta produjo un vivo interés en los hombres de Heinemann y en algunos de la US Navy. Sin embargo, los 30 días que pedía el audaz diseñador para preparar el nuevo proyecto se redujeron sensiblemente: los planos del avión debían ser entregados a las 09.00 horas del día siguiente.

Como era habitual, Heinemann había efectuado anteriormente los cálculos previos para un nuevo monoplaza propulsado por un motor R-2800, pero la US Navy exigía el empleo del R-3350. Ello incrementaba el peso del nuevo diseño; además, mientras que Martin ofrecía mucha más potencia en su propuesta, la del otro rival parecía que iba a contar con cierto incremento de velocidad gracias al empleo del fenómeno de reacción de los gases de escape. El equipo de Douglas se instaló inmediatamente en la sexta planta del hotel Statler: Devlin se encargó de los cálculos de pesos y resistencias, Root de los de prestaciones y el propio Heinemann de la elaboración de los planos generales y de la determinación de las especificaciones. Todo ello estuvo listo a las 04.00 horas y, tras sacar varias copias, el trío de diseñadores se encaminó al edificio de la US Navy. El resultado no pudo ser mejor: el remanente presupuestario del BTD podría ser utilizado en el nuevo avión, el XBT2D-1 Destroyer II.

Pero el equipo de Heinemann no había disputado todavía su última carrera contrarreloj: el primer BT2D debía volar en un plazo máximo de nueve meses. Sin embargo, esta gestación suponía más un reto técnico que de calendario. El equipo de Douglas se había comprometido a que el nuevo aparato pesara sólo 7 480 kg, que su coeficiente de sustentación fuese superior a 2.0, a que contase mayor capacidad de carga, que su célula fuese más ligera sin perder la resistencia propia de un avion embarcado y que los tiempos de mantenimiento, repostaje de combustible y reamunicionamiento se redujesen en un 50 %. En suma, había que conseguir un avión sencillo pero muy capaz.

Vuela un campeón

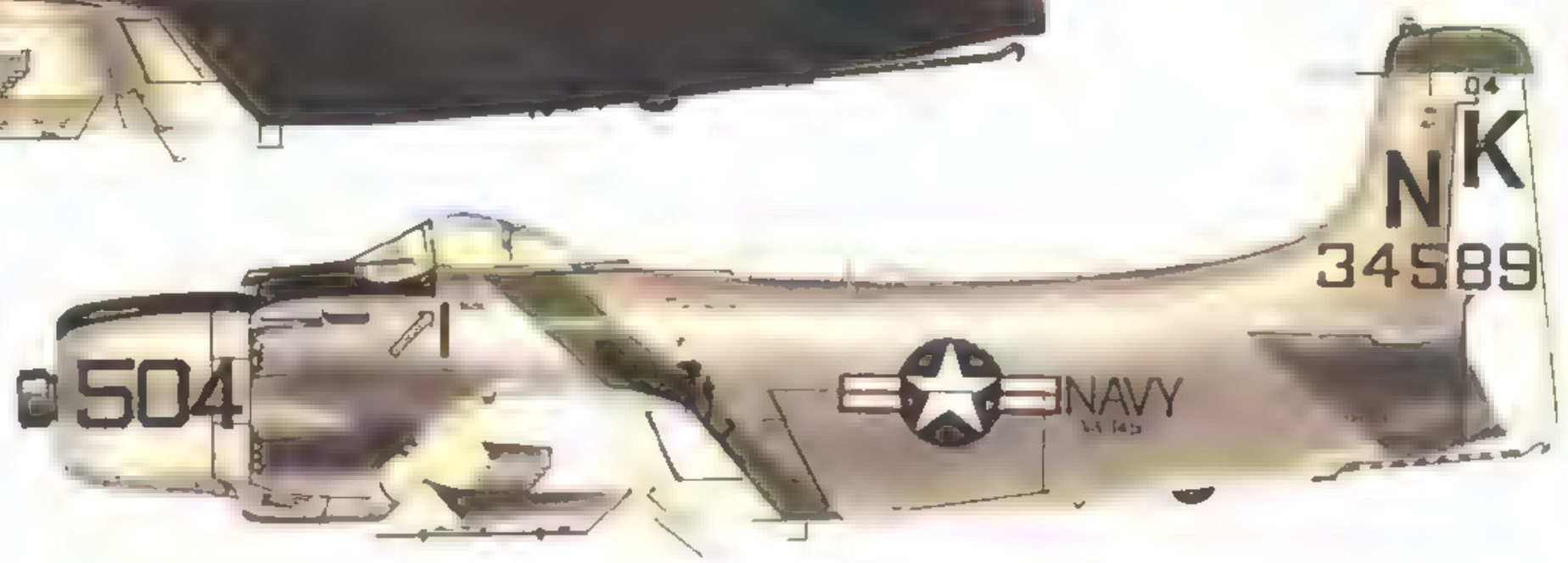
El 18 de marzo de 1945, nueve meses y un día desde el inicio de los trabajos, la paz dominical fue perturbada por el ruidoso arranque de un motor R-3350: La Verne Brown iba a poner en vuelo el nuevo XBT2D-1 (BuAer n.º 09085). Al cabo de una hora, nadie estaba en condiciones de dudar que el BT2D era todo un cam-



El Skyraider fue el avión de ala fija más versátil de la guerra de Argelia. Francia recibió un total de 113 AD-4 y AD-4N, de los que la mayoría fueron habilitados como AD-4NA de ataque diurno. En la foto aparece un AD-4NA del EC 1/20 «Aurès-Némentchas», basado en Bône y Boufarik en 1960-63.

El AD-5 presentaba deriva agrandada y asientos lado a lado. El Bu135180 perteneció al escuadrón de alerta temprana VAW-12 de la US Navy y en la foto aparece tras apontar en el USS *Essex*. El abandono del azul ultramarino en favor del esquema gris claro y blanco indica que la foto fue tomada después de la guerra de Corea.

Este A-1H, el 35-314 de la USAF, sirvió con la 56.ª Ala de Operaciones Especiales, estacionada en la base aérea de Nakhon Phanom durante 1968.



Este monoplaza A-1H de apoyo cercano ha sido ilustrado con el aspecto que ofrecía durante los primeros años de la guerra de Vietnam, sirviendo en el seno del escuadrón VA-145 «The Swordsmen» (Los espadachines) embarcado a bordo del USS *Constellation*.

peón: media tonelada más ligero de lo establecido, podía sostener un régimen de trepada de 1 670 m por minuto, alcanzando los 10 100 m; a cotas medias desarrollaba hasta 600 km/h, comparados con los 560 del BTD. En los combates simulados, los pilotos de Patuxent River constataron que por debajo de los 6 100 m el BT2D podía mostrar los dientes a los F4U Corsair y F6F Hellcat. Las buenas características de mantenimiento del nuevo modelo se obtuvieron gracias al mes que Heinemann permaneció en el teatro del Pacífico, visitando casi todos los escuadrones de la US Navy y los US Marines, tomando apuntes de todo cuanto veía y de cuanto pilotos y especialistas le comentaban.

Ya en julio de 1944 la US Navy había encargado 25 ejemplares de desarrollo BT2D-1, de los que seis fueron completados como prototipos de otras variantes, designadas en principio XBT2D-1N, XBT2D-1P, XBT2D-1Q, XBT2D-1W y XBT2D-2. En marzo de 1945, la US Navy firmó un pedido por 548 BT2D-1, pero la II Guerra Mundial concluyó en agosto y el programa de producción se vino abajo. Durante 1945, la US Navy sólo recibió de El Segundo trece BTD-1 y quince BTD-2 (aún del programa Destroyer I), más tres XBT2D-1. En 1946, las cifras eran aún más bajas: catorce XBT2D-1 y ocho AD-1 Skyraider, que eran la nueva designación y nombre asignados en febrero de 1946. Sin embargo, en 1947, cuando precisamente se cuestionaba la vigencia de los aviones de combate con motor alternativo, El Segundo entregó 227 AD-1, cinco AD-1Q y otros siete ejemplares de desarrollo XBT2D. Pero estas cantidades no eran sino un pálido reflejo de lo que debía ser el programa ideal.

Las pruebas operativas, llevadas a cabo a bordo del portaviones de escolta USS *Sicily* a primeros de 1946, no revistieron ningún problema. Las primeras entregas fueron a parar al VA-19A, estacionado en la base aeronaval de Alameda, en las vísperas de la Navidad de 1946. En los primeros meses de 1947, el ritmo de producción ascendía a 20 aparatos mensuales, pero lo que ni tan siquiera Heinemann era capaz de imaginar es que en menos de cuatro anos se llegasen a desarrollar 22 variantes diferentes. El AD-2 introducía un refuerzo básico para un peso bruto de 8 400 kg,

A partir de 1962, varios cientos de Skyraider fueron transferidos a la USAF y unos 180 fueron a parar a manos de las Fuerzas Aéreas de Vietnam del Sur, en cuyo seno equiparon seis escuadrones, a razón de 15 aparatos cada uno. En esta fotografía, tomada en mayo de 1966, vemos un trío de monoplazas A-1H Skyraider equipados con bombas antipersonal de 45 kg (foto US Air Force)

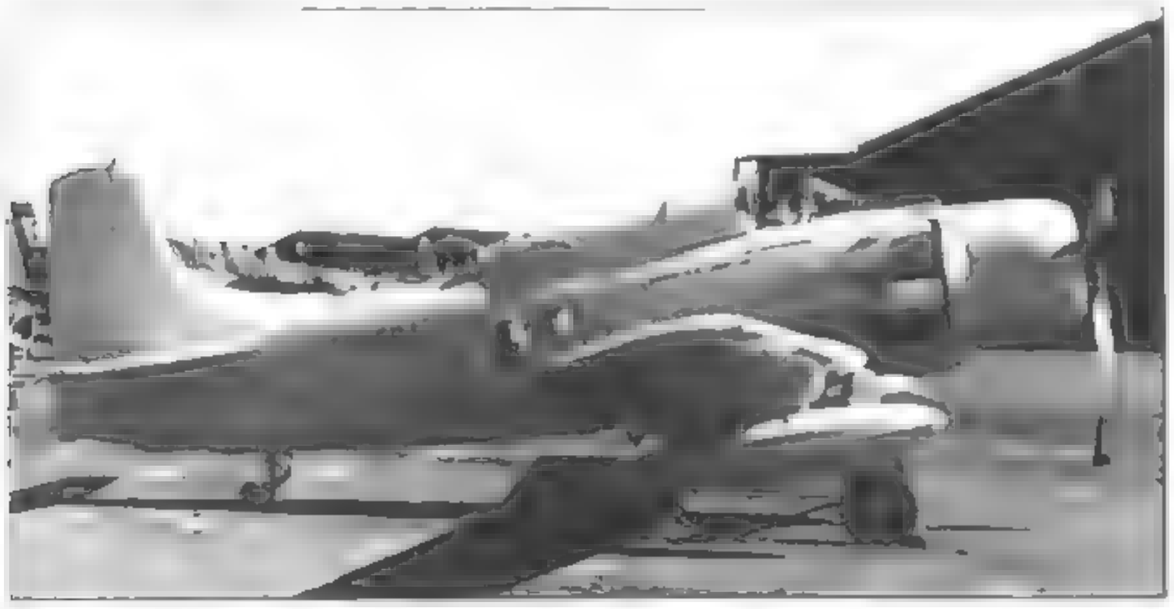
mayor cabida de combustible y un motor repotenciado de 2 500 a 2 700 hp. El AD-2 sirvió de base para un buen número de versiones, pero Heinemann tenía ahora que enfrentarse, no sólo a las alternativas supersónicas como el D-558-2 Skyrocket, a las transónicas como el interceptador XF4D Skyray, al caza F3D Skyknight y al bombardero nuclear embarcado XA3D Skywarrior, sino que debía diseñar para la US Navy una versión más rápida y propulsada a turbohélice del Skyraider, el XA2D-1 Skyshark, cuyo desarrollo estuvo plagado de problemas. El primer XA2D voló finalmente en Edwards el 26 de mayo de 1950, y al mes siguiente se encargaron otros diez ejemplares. Pero el motor Allison XT40, un turbohélice acoplado de 5 500 hp, y su hélice contrarrotativa de ocho palas presentaron una serie de insolubles malfunciones. A pesar de que a finales de 1950 se alcanzaron los 880 km/h en vuelo horizontal y que los primeros A2D-1 de serie comenzaron a operar el 10 de junio de 1954, un cúmulo de fallos mecánicos y accidentes propiciaron el progresivo recorte de los contratos, la diversión de los fondos hacia la producción del ya viejo AD y que, en setiembre de 1954, se decidiera el abandono del programa del turbohélice.

Por esas fechas los Skyraider operaban en Corea, empleando cualquier munición existente en los arsenales de la US Navy y el Marine Corps (incluidos algunos ensayos con ingenios nucleares). Un AD-4 llegó a volar con una carga de 4 760 kg de bombas, superior al peso en vacío del propio avión. A partir de 1951 empezaron a ser equipados los Squadrons n.^{os} 778 y 849 del Arma Aérea de la Flota británica con la versión de alerta AD-4W. Embarcados en los portaviones HMS *Eagle* y HMS *Ark Royal*, los 51 ejemplares suministrados a Gran Bretaña sirvieron hasta 1960. Por entonces, 113 AD-4 y AD-4N comenzaron a volar en las filas de la Armée de l'Air francesa que, tras utilizarlos activamente en el conflicto de Argelia, los dio de baja en 1963, conservando sólo diez ejemplares en Châteaudun para ser posteriormente vendidos a Chad y la República Centroafricana.

Reaparición en Vietnam

Mientras tanto, las cadenas de producción se habían cerrado a finales de 1956 tras el montaje del último AD-7 (A-1J en un nuevo sistema unificado de denominaciones), pero la guerra de Vietnam exigió el empleo de cada vez mayor número de Skyraider, no sólo por parte de la US Navy y el US Marines, sino también de la USAF. Tras evaluar un lote de 50 A-1E, el 1.^{er} Group de Comando Aéreo llegó a la conclusión de que el Skyraider era el avión ideal para las misiones de apoyo cercano contra los huidizos objetivos vietnamitas. Hacia 1964, gran número de salidas se llevaban a cabo en los biplazas lado a lado A-1H, con un vietnamita en el asiento de estribor para indicar al piloto los objetivos a atacar. En 1966, varios centenares de A-1E, A-1H y A-1J eran empleados en misiones de ataque, escolta de helicópteros, control aéreo avanzado y salvamento. Algunos pilotos de las Fuerzas Aéreas de Vietnam del Sur llegaron a atesorar hasta 4 000 horas en el A-1.

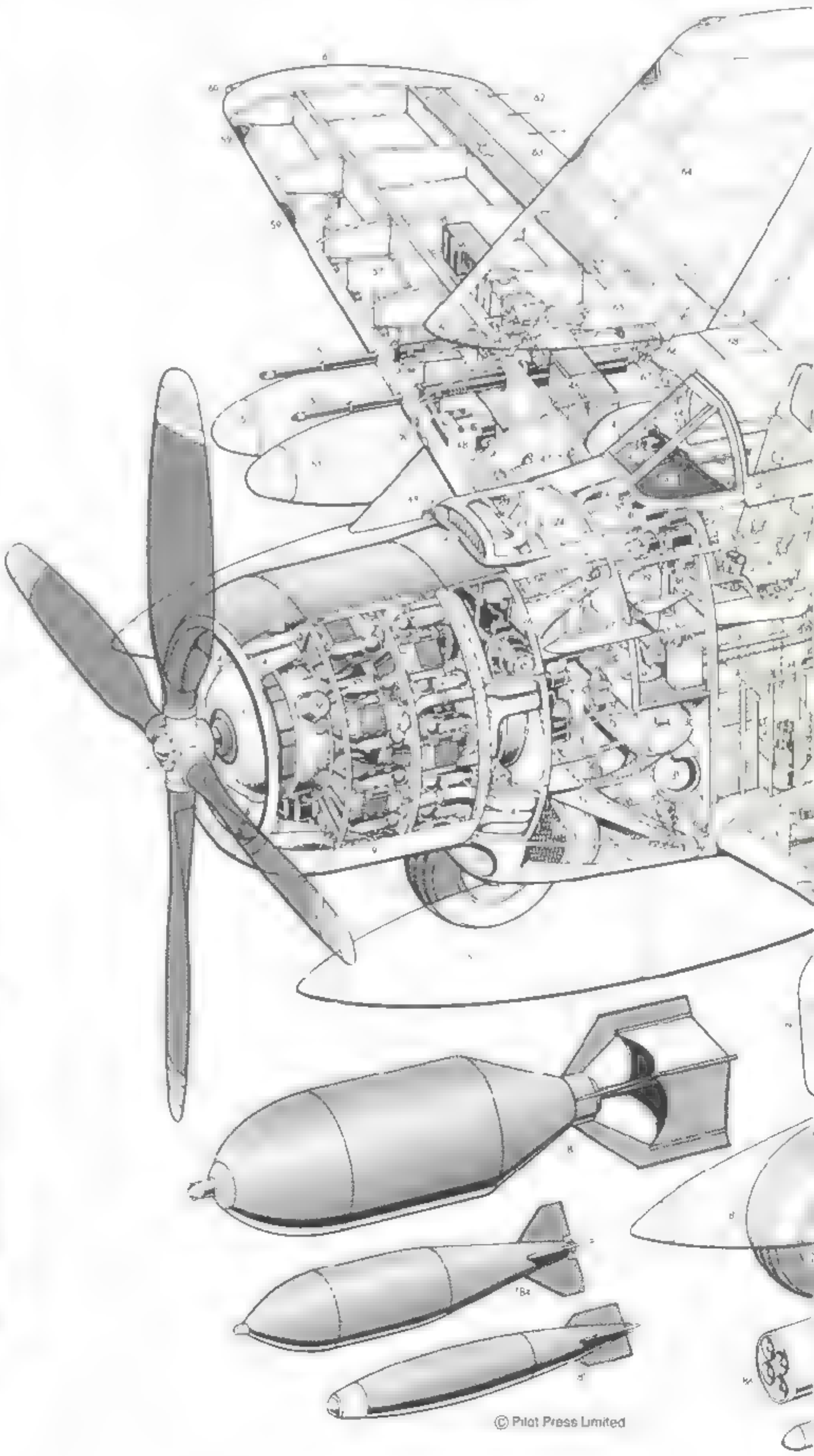
No se sabe con certeza cuándo o dónde tuvo lugar la última misión operativa de un Skyraider, si bien en 1979 todavía actuaban en combate los aparatos vendidos a Chad. La producción total del Skyraider fue de 25 BT2D y 3 155 AD.



Entre los últimos Skyraider en vuelo en Europa figuraron una docena de AEW.Mk 1 (AD-4W) ex Arma Aérea de la Flota, que entre 1962 y 1963 fueron vendidos a Svensk Flygtjanst AB para ser utilizados como remolcadores de blancos. Scottish Aviation les desmontó el radar, las aletas auxiliares y los ganchos de apontaje.

Corte esquemático del Douglas A-1H (AD-6) Skyraider

1 Hélice cuatripala paso variable Aeroproducts
2 Mecanismo cambio paso hélice
3 Carenado engranajes
4 Pantallas retráctiles refrigeración
5 Depósito subalar estribor
6 Carenado anular
7 Reductores hélice
8 Motor radial 18 cilindros doble estrella Wright R-3350-26WA
9 Paneles desmontables capó
10 Rueda estribor
11 Freno rueda
12 Depósito ventral auxiliar 1 140 litros
13 Toma aire radiador aceite
14 Escapes
15 Radiador aceite
16 Sección inferior bancada motor
17 Depósito aceite, 146 litros
18 Bancada motriz anular
19 Equipo accesorio motor
20 Magneto babor
21 Carburador
22 Toma aire carburador
23 Conducto aire cabina
24 Mamparo delantero blindado
25 Sección superior bancada motor
26 Flaps refrigeración motor
27 Deflectores gases escapes
28 Pedales timón dirección
29 Piso cabina
30 Depósito hidráulico
31 Botella oxígeno
32 Caja distribución sistema eléctrico
33 Control piloto automático
34 Estribo
35 Articulaciones mando
36 Consola babor
37 Mando gases y hélice
38 Palanca mando
39 Panel circuitos
40 Panel instrumentos
41 Conducto aire antivaho parabrisas
42 Cobertor panel instrumentos
43 Mira reflectora
44 Parabrisas blindado
45 Rueda estribor posición retraída
46 Tolva munición, 200 disparos
47 Martinete retracción aterrizador
48 Cinemetralladora
49 Soporte interno estribor
50 Luz aproximación
51 Depósitos napalm BLU-113 230 kg
52 Tubos cañones
53 Cañones M3 de 20 mm
54 Punto articulación larguero delantero
55 Tambores alimentación munición
56 Tolva munición, 200 disparos
57 Soportes subalares externos (seis)
58 Sonda pitot
59 Antenas radar alerta
60 Luz navegación estribor
61 Carenado borde marginal
62 Descargas eléctricas
63 Alerón estribor
64 Ala estribor posición plegada



© Pilot Press Limited

Este inusual esquema de pintura fue elegido por su bajo grado de visibilidad para las misiones de ataque, apoyo cercano y control avanzado llevadas a cabo por el 83.° Group de Operaciones Especiales de las Fuerzas Aéreas del Vietnam del Sur. Este monoplaza A-1H estuvo basado en Tan Son Nhut en 1966.

65 Acceso compartimiento cañones
66 Articulación larguero trasero
67 Martinete hidráulico plegado alar
68 Flap tipo Fowler estribor
69 Cubierta deslizable
70 Apoyacabeza blindado
71 Asiento piloto
72 Mando apertura exterior cubierta
73 Arneses
74 Soporte ajustable asiento
75 Mamparo trasero blindado cabina
76 Depósito maestro combustible capacidad total interna 1 430 litros
77 Asidero
78 Vigueta superior fuselaje
79 Conducto ventilación combustible
80 Guía deslizamiento cubierta
81 Ala babor posición plegada
82 Antena VHF
83 Estructura sección dorsal fuselaje
84 Antena IFF
85 Antena ADF
86 Revestimiento dorsal fuselaje
87 Transmisor compás
88 Antena HF
89 Estabilizador incidencia variable estribor
90 Timón profundidad estribor
91 Cuaderna fijación estabilizadores fuselaje
92 Estructura deriva
93 Luces cola navegación y formación
94 Borde ataque deriva
95 Sonda estática
96 Baliza anticolisión
97 Contrapeso timón dirección
98 Descargas estáticas
99 Compensadores timón dirección
100 Estructura timón dirección
101 Martinete mando incidencia estabilizadores
102 Aleta deriva
103 Compensador tipo timón profundidad
104 Estructura timón profundidad babor
105 Contrapeso timón profundidad
106 Estructura estabilizador babor
107 Martinete compensador timón dirección
108 Mando articulación timón dirección
109 Transmisor-receptor radio/altímetro
110 Varilla mando timones profundidad
111 Eje variación incidencia estabilizadores
112 Placa terminal estabilizadores
113 Panel acceso estribor
114 Martinete gancho apontaje
115 Gancho apontaje posición bajada
116 Punto anclaje
117 Neumático macizo rueda cola
118 Horquilla rueda cola
119 Fijación rueda cola
120 Martinete hidráulico retracción
121 Alojamiento rueda cola
122 Vigueta inferior fuselaje
123 Estructura paneles laterales fuselaje
124 Cables mando superficies cola
125 Alojamiento aerofreno
126 Aerofreno lateral babor abierto
127 Actuadores hidráulicos aerofreno
128 Alojamiento aerofreno estribor
129 Asideros
130 Equipo electrónico y radio
131 Panel reforzado articulación aerofreno
132 Martinete hidráulico flap central
133 Eje torsión flap
134 Batería
135 Estribo
136 Aerofreno ventral abierto
137 Estructura flap tipo Fowler babor
138 Costillas dorso flap
139 Articulaciones flap
140 Martinete hidráulico plegado alar
141 Articulación larguero trasero
142 Escuadra borde fuga
143 Compensador alerón
144 Aletas depósito auxiliar combustible
145 Estructura alerón babor
146 Masas balance alerón
147 Descargas estáticas
148 Carenado borde margen ala
149 Luz navegación babor
150 Cohete aire superficie HVAR de 12,7 cm
151 Contenedor 19 cohetes de 6,9 cm de aletas plegables
152 Antena radar alerta
153 Larguero maestro
154 Costillas alares
155 Larguerillos
156 Tolva munición 200 disparos
157 Estructura borde ataque
158 Soportes subalares externos (seis)
159 Depósito auxiliar combustible 1 140 litros
160 Soporte interno
161 Tubos cañones
162 Luz aproximación
163 Muelle recuperador
164 Articulación larguero delantero
165 Tambores alimentación munición
166 Varilla mando alerón
167 Cañones M3 de 20 mm
168 Eyector casquillos
169 Tolva munición 200 disparos
170 Alojamiento alerizador
171 Martinete hidráulico retracción
172 Costillas diagonales soporte alerizador
173 Fijación larguero delantero fuselaje
174 Varilla mando alerón
175 Fijación catapultaje
176 Fijación-articulación alerizador
177 Articulación retracción
178 Vástagos traseros plegado
179 Pata aterrizaje
180 Carenado pata alerizador
181 Varilla rotación alerizador para retracción
182 Rueda babor
183 Bomba alto explosivo AN-M66A2 de 900 kg
184 Bomba Mk82 de 230 kg
185 Bomba baja resistencia Mk81 de 113 kg
186 Contenedor 4 cohetes 12,7 cm SUU-11A
187 Cohete superficie aire 12,7 cm

Variantes del Douglas Skyraider

XBT2D: prueba versión, con motor R-3350-24W de 2 300 hp; 25 ejemplares, incluidos los prototipos de otras cinco versiones
AD-1: redesignación del **BT2D-1**, con motor R-3350-24W de 2 500 hp y estructura reforzada, 242 en total
AD-1Q: plataforma ECM con un contenedor de perturbación en el ala de babor y un especialista ECM en cabina, 35 en total
AD-2: refuerzos adicionales, más combustible, motor R-3350-26W de 2 700 hp y compuertas de aterrizadores, 156 en total
AD-2D: conversiones en directores de blancos a control remoto
AD-2Q: versión ECM, 22 en total
AD-2QT: remolcadores de blancos Mk22
AD-3: refuerzos adicionales, aterrizadores de mayor carrera, hélice Aeroproducts y nueva cubierta, 124 en total
AD-3E: versión de descubierta antisubmarina
AD-3N: versión de ataque nocturno
15 en total
AD-3Q: versión ECM, 23 en total
AD-3S: versión de ataque antisubmarino en combinación con el AD-3E, conversiones
AD-3W: versión de alerta, con radar de descubierta APS-20A y dos especialistas en cabina, aletas auxiliares, 31 en total
AD-4: estructura mejorada, peso bruto 10 880 kg, piloto automático P-1, parabrisas modificado y radar APS-19A optimizado, 344 en total
AD-4B: cuatro cañones y provisión para bombas nucleares, 194 en total
AD-4L: conversiones para operar en el Artico
AD-4N: versión de ataque nocturno con radar APS-19A, 248 en total
AD-4NA: versión nocturna modificada para ataque diurno, 23 conversiones redesignadas A-1D a partir de 1962
AD-4NL: versión nocturna hibernizada, 36 en total
AD-4Q: versión ECM, 39 en total
AD-4W: versión de alerta como la AD-3W, 168 en total
AD-5 (A-1E): modelo polivalente rediseñado, con sección delantera ampliada, cabina lado a lado, fuselaje alargado, deriva mayor, frenos laterales de picado anulados, cuatro cañones y provisión para cambio rápido de configuración operativa, peso bruto 11 340 kg, 212 en total
AD-5N (A-1G): versión de ataque nocturno, 239 en total
AD-5Q (EA-1F): 54 conversiones a ECM
AD-5S: conversión antisubmarina
AD-5U (US-1F): conversiones en remolcadores de blancos o transportes, con 12 plazas o 1 360 kg de carga
AD-5W (EA-1E): versión de alerta, 156 en total
AD-6 (A-1H): nuevo monoplaza de apoyo cercano con aviónica mejorada y alas reforzadas como el AD-4B, 713 en total
AD-7 (A-1J): alas y aterrizadores con refuerzos motor R-3350-26WB de 3 050 hp, 72 en total

Douglas Skyraider

Especificaciones técnicas

Douglas A-1H Skyraider
Tipo: monoplaza embarcado de ataque
Planta motriz: un motor radial de 18 cilindros en doble estrella Wright R-3350-26WA, de 2 700 hp nominales
Prestaciones: velocidad máxima 520 km h. a 5 500 m; velocidad de crucero 320 km h; régimen inicial de trepada 870 m por minuto; techo de servicio 8 680 m; alcance normal 2 100 km
Pesos: vacío 5 400 kg; normal en despegue 8 200 kg; maximo en despegue 11 350 kg
Dimensiones: envergadura 15,25 m; longitud 11,84 m; altura 4,78 m; superficie alar 37,19 m²
Armamento: cuatro cañones alares de 20 mm y hasta un máximo de 3 600 kg de carga belica en un soporte ventral y 14 subalares

Entre lo
(AD-4W)
Flygtjanst
les desmont

2209

El excelente grado de vistosidad y acabado técnico de esta A-1H (un AD-6 en origen) indica que se trata de la montura personal de un oficial al mando. En este caso en concreto se trata del avión del capitán de fragata Bill Phillips, jefe del escuadrón de ataque VA-52 de la 19.ª Ala Aérea Embarcada, asignada en el USS *Ticonderoga* durante 1961-62. En el curso de una misión contra un convoy vietnamita, esta unidad utilizó, con efectos especialmente devastadores, cargas de profundidad con espoletas de impacto.

A-Z de la Aviación

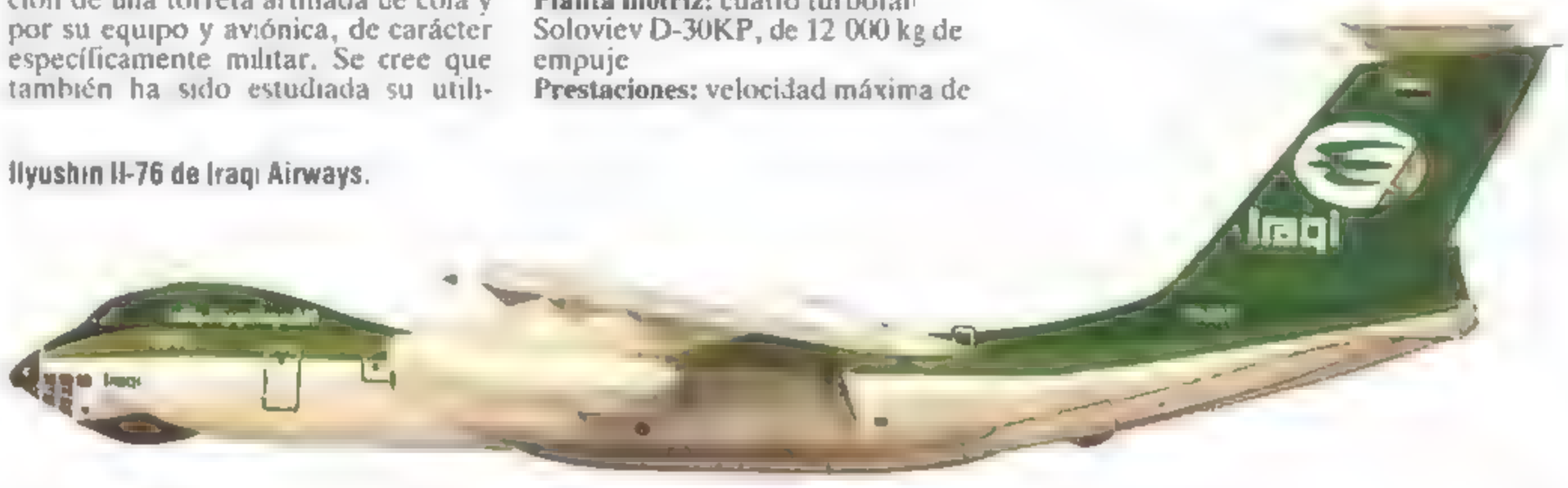
Ilyushin Il-76

Historia y notas

El **Ilyushin Il-76** es un transporte pesado concebido para ser utilizado en las regiones siberianas de la Unión Soviética. Designado «**Candid**» en el código de la OTAN, es un aparato propulsado por 4 turbofan y capaz de operar desde pistas cortas, escasamente preparadas. El prototipo realizó su primer vuelo el 25 de marzo de 1971 y las pruebas continuaron hasta 1975, fecha en que este modelo consiguió establecer 25 récords internacionales de velocidad y altitud con carga útil. El **Il-76T** de serie, con una mayor capacidad de estiba y de operación con un peso bruto superior, comenzó a entrar en servicio con Aeroflot a primeros de 1978 en las rutas interiores, y a partir del 5 de abril del mismo año en la línea Moscú-Japón. Se calcula que actualmente se hallan en servicio unos 80 aparatos en líneas aéreas comerciales, unos 50 de ellos con la propia Aeroflot y otros 140 ejemplares de la versión militar **Il-74M** con las Fuerzas Aéreas de la URSS y de Checoslovaquia, Iraq y Polonia. Esta última versión, desarrollada para el transporte de paracaidistas y tropas, así como para el despliegue estratégico de carga, se caracteriza por la incorporación de una torreta artillada de cola y por su equipo y aviónica, de carácter específicamente militar. Se cree que también ha sido estudiada su utilidad en otro tipo de tareas militares tales como cisterna para el reabastecimiento en vuelo o como aparato de alerta temprana aerotransportada (AWACS).

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte de carga de medio/largo alcance
Planta motriz: cuatro turbofan Soloviev D-30KP, de 12 000 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 800 km/h; techo de crucero 12 000 m; autonomía con máxima carga útil 5 000 km
Pesos: máximo en despegue 170 000 kg
Dimensiones: envergadura 50,50 m; longitud 40,60 m; altura 14,75 m; superficie alar 300,00 m²



Ilyushin Il-76 de Iraqi Airways.

Ilyushin Il-86

Historia y notas

El **Ilyushin Il-86**, designado «**Camber**» por la OTAN, es el primer transporte civil de fuselaje ancho construido en la Unión Soviética. Su configuración es la de monoplano de ala media/baja, con fuselaje presurizado de sección circular y una anchura interna máxima de 5,7 m. Está propulsado por cuatro turbofan Kuznetsov NK-86 montados bajo las alas en sendas góndolas. La cabina de mando alberga tres o cuatro tripulantes y el aparato tiene capacidad para 350 pasajeros, distribuidos en tres compartimientos separados por los guardarropas. Su sistema de acceso consiste en tres puertas con escaleras plegables situadas en la parte inferior del fuselaje, que le permiten prescindir de los puentes de acceso usuales en los aeropuertos. Las escaleras descienden hasta el nivel del suelo y los pasajeros, después de subir a bordo, depositan su equipaje en una bodega al efecto preparada antes de acceder a la cabina de pasaje mediante una escalera interna fija.

El Il-86 efectuó su primer vuelo el 22 de diciembre de 1976, siendo sometido a un riguroso programa de pruebas antes de que se entregase el primer ejemplar de serie a Aeroflot, el 24 de septiembre de 1979. Los vuelos domésticos comenzaron el 26 de diciembre de 1980 y los internacionales el 2 de julio de 1981. En 1983, Polonia, que fabrica gran parte de los componentes del Il-86, firmó con la URSS un contrato de construcción de elementos para el nuevo diseño del Ilyushin Il-96.

Especificaciones técnicas

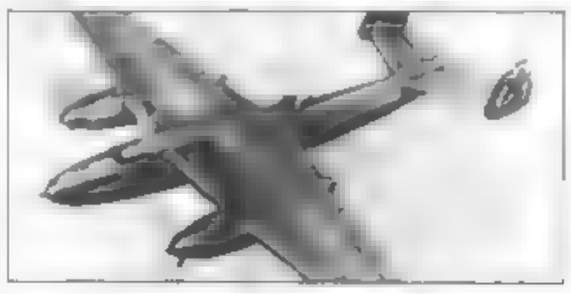
Tipo: transporte de fuselaje ancho y de corto/medio alcance
Planta motriz: cuatro turbofan Kuznetsov NK-86, de 13 000 kg de empuje
Prestaciones: (estimadas) velocidad de crucero 950 km/h en altitud óptima; autonomía con la máxima carga útil 3 500 km
Pesos: máximo en despegue 206 000 kg; carga alar neta 643,75 kg/m²
Dimensiones: envergadura 48,06 m; longitud 60,21 m; altura 15,68 m; superficie alar 320,00 m²

Ilyushin Il-86 de Aeroflot.

Ilyushin TsKB-56 y DB-4

Historia y notas

El **TsKB-56** fue diseñado en 1940 por Ilyushin como un bombardero de largo alcance y posible sucesor del DB-3F. Se trataba de un monoplano de ala media, propulsado por dos motores AM-37 de 1 400 hp y armado con dos ametralladoras ShKAS de 7,62 mm y dos cañones ShVAK de 20 mm. Su máxima carga bélica era de 2 000 kg. Mientras que el TsKB-56 era monoderiva, el prototipo definitivo **DB-4** tenía dos empenajes verticales, una envergadura de 21,44 m, un peso máximo en despegue de 11 320 kg y una velocidad máxima de 501 km/h.



Su desarrollo fue abandonado a causa de la planta motriz.

El experimental TsKB-56 fue diseñado por Ilyushin como un bombardero medio de gran autonomía y dio origen al prototipo monoderiva de serie DB-4. Aunque el diseño básico era correcto, la planta motriz atravesó por numerosas dificultades técnicas, por lo que finalmente se abandonó todo proyecto.

Indonesia Belalang Modelo 90A

Historia y notas

La designación **Belalang Modelo 90A** fue aplicada a un monoplano de ala baja, derivado del entrenador básico Piper L-4J utilizado por las Fuerzas Aéreas de Indonesia. La conversión fue desarrollada por el Lembaga Persiapan Industri Penerbangan (Instituto Indonesio para la Fundación de la Industria Aeronáutica). Además de la modificación de la configuración alar, se introdujeron un motor más potente, el Continental 0-200-A de 100 hp, y una cubierta deslizable reforzada, así como un gran número de reformas.

El Belalang Modelo 90A fue una limpia conversión del Piper L-4 destinada a ofrecer mayores prestaciones y una configuración más moderna.

Indraéro Aéro 101 y 110

Historia y notas

Los diseñadores franceses Blanchet y Chapeau, copropietarios de la modesta Société Indraéro, desarrollaron y construyeron cierto número de aviones ligeros, entre los que se encontraban los **Indraero Aéro 20 y 30.** Tuvo mayor fortuna el **Aéro 110,** que realizó su primer vuelo el 1 de mayo de 1950 y se construyó en limitada cantidad para el Service de la Formation Aéronautique et des Sports Aériens. Era un entrenador biplano biplaza propulsado por un motor radial Salmson 9ADB de 45 hp y fue complementado por el bastante similar **Aéro 101,** propulsado por un motor de cuatro cilindros horizontalmente opuestos Minie de 75 hp.

El Indraéro Aéro 110 fue un útil pero excesivamente convencional b plano de entrenamiento que no llegó a construirse más que en escasa cantidad (foto Bob Munro).

International F-17 y F-18

Historia y notas

La International Aircraft Corporation de Cincinnati, Ohio, tuvo una corta existencia comercial y productiva a finales de los años veinte. Tan sólo produjo cinco o seis ejemplares de serie de un biplano triplaza de cabina abierta conocido como **International F-17 Sportsman.** También fue construido y puesto en vuelo un prototipo del **F-18 Air Coach,** un biplano cuya cabina cerrada tenía capacidad para cinco pasajeros, mientras que en una cabina abierta con dos asientos lado a lado se acomodaban el piloto y otro pasajero. En la actualidad no hay indicios de que se construyesen más ejemplares de los previstos inicialmente.

Jamieson J-2

Historia y notas

A finales de la década de los cuarenta, la Jamieson Aircraft Company, radicada en DeLand, Florida, diseñó y desarrolló un monoplano triplaza de ala baja enteramente metálico designado **Jamieson J-2-L1 Jupiter.** Propulsado por un motor de cuatro cilindros horizontalmente opuestos Avco Lycoming O-235-C1 de 115 hp, tenía tren de aterrizaje retráctil y unidad de cola tipo mariposa que le daba una configuración característica. A finales de los años cincuenta se intentaron incrementar las ventas mediante la construcción de un **Jamieson «J»** cuatriplaza, con unidad de cola convencional y motor Avco Lycoming 0-320-A3C de 150 hp.

El primer producto de la Jamieson Aircraft Company fue el Jamieson J-1, un desarrollo del Culver Modelo V con las alas modificadas y desprovisto del diedro y de los bordes marginales característicos de la versión original.

Jodel, varios modelos

Historia y notas

En marzo de 1946, Jean Delmontez y Edouard Joly fundaron la compañía Aviation Jodel en Beaune, Francia. El primer producto de esta nueva empresa fue el **Jodel Bebé,** un monoplaza ligero ofrecido en dos versiones, el **D.9** (con motor Poinsard) y el **D.92** (con un motor de automóvil Volkswagen modificado), pero capaz también de ser propulsado por una gran variedad de motores entre los 25 y 65 hp. Aunque en un principio fueron diseñados para la construcción *amateur*, el Bébé y los modelos posteriores no sólo fueron construidos en gran número por éstos, sino que también fueron fabricados en serie. Asimismo se desarrolló una versión con doble mando del D.9, designada **D.112.** Se caracterizaba por su fuselaje más ancho, que permitía la instalación de dos asientos lado a lado, y estaba propulsado normalmente por un motor Continental A65 de 65 hp; una versión similar construida en Suecia recibió la designación **D.113.**

La demanda existente por un monoplano biplaza básico motivó el diseño del **D.11,** en un principio provisto de un motor Salmson de 45 hp que fue después sustituido por un Continental de 65 hp o por un Continental de 90 hp en la versión designada **D.119.** Todas las variantes citadas permanecen en el mercado en 1983 y la compañía constructora desarrolla un continuo proceso de mejoras y refinamientos. Los diseños de Jodel también son construidos por Avions Pierre Robin.

El Jodel D.9 Bébé, diseñado para proporcionar a los pilotos *amateurs* un monoplaza ligero deportivo, ha sido construido en grandes cantidades.

Johnson Rocket 185

Historia y notas

El **Johnson Rocket 185,** que efectuó su primer vuelo en 1945, era un monoplano triplaza de ala baja y de construcción mixta, con tren de aterrizaje triciclo retráctil. Su limpio diseño, combinado con un peso máximo en despegue de 1 090 kg y la potencia de un motor Avco Lycoming 0-435-A de 185 hp, llevaron a que el Rocket se convirtiese en un aparato de altas prestaciones, con una velocidad máxima de 290 km/h a nivel del mar y una velocidad de pérdida de casi 113 km/h. Con semejantes parámetros resultaba apropiado tan sólo para pilotos experimentados, lo que explica que se fabricasen menos de 20 ejemplares. Todos los derechos del Rocket y de su derivado cuatriplaza **Bullet 125** fueron adquiridos por la Aircraft Manufacturing Company de Tyler, Texas, a primeros de la década de los cincuenta. Esta compañía produjo un desarrollo del Bullet con un motor Continental E185-1 de 205 hp. Designada **Bullet 205,** parece ser que esta nueva versión tuvo aún menos éxito comercial que el Johnson Rocket.

Las elevadas prestaciones del Johnson Rocket le hicieron inaccesible para la mayoría de los pilotos.

Jones, varios modelos

Historia y notas

La compañía aeronáutica Jones Aircraft Corporation fue creada a primeros de la década de los años treinta en Schenectady, estado de Nueva York. Previamente había adquirido de la New Standar Aircraft Company todos los derechos de fabricación y venta del **New Standar D-25,** un biplano de envergaduras desiguales propulsado normalmente por un motor radial Wright J-6 de 225 hp. Tenía dos cabinas abiertas en tándem, con el piloto situado en la trasera, mientras que la delantera podía acomodar cuatro pasajeros sentados en parejas. Designado **Jones D-25,** fue construido en escaso número a partir de 1938. Poco antes, la compañía había desarrollado un monoplano ligero biplaza de su propio diseño. Estaba propulsado por motores lineales Menasco de 125 o de 150 hp, recibiendo las designaciones **Jones S-125** y **S-150.** Parece ser que tuvieron escaso éxito y hacia 1940 la compañía desapareció.

Jovair, varios modelos

Historia y notas

Durante los años inmediatamente posteriores a la II Guerra Mundial, D.K. Jovanovich trabajó en Estados Unidos en el diseño y desarrollo de un helicóptero ligero. Su modelo de rotores en tándem **Jovanovich JOV-3** fue desarrollado más tarde por la McCulloch Motors Corporation como un helicóptero biplaza de mayor tamaño bajo la designación **McCulloch MC-4C.** Cuando obtuvo la certificación de la CAA en 1953, fue el primer helicóptero de su clase en conseguirla. Tres ejemplares fueron evaluados por el Ejército estadounidense bajo la designación **YH-30.** A finales de los años sesenta, Jovair Corporation hizo un

postrer intento por conseguir un mercado civil para este helicóptero mediante el desarrollo de una versión mejorada, conocida bajo la designación **Jovair Sedan 4E.** En junio de 1962 se puso en vuelo el prototipo de un autogiro biplaza con cabina cerrada diseñado por D. K. Jovanovich. Designado **J-2,** estaba provisto de un rotor tripala de libre rotación, alas laterales de escasa envergadura y un motor Avco Lycoming 0-360-A2E de 180 hp con una hélice impulsora. A primeros de los setenta, los derechos de ambos aparatos fueron recuperados por McCulloch, entonces denominada McCulloch Aircraft Corporation

Posteriormente conocido como McCulloch 4E, el Jovair Sedan 4E fue una versión desmilitarizada del MC-4C, pero no despertó el suficiente interés como para que pudiese ser fabricado en serie. La planta motriz estaba compuesta por un motor Franklin 6A4 de 200 hp.

Junkers, primeros modelos

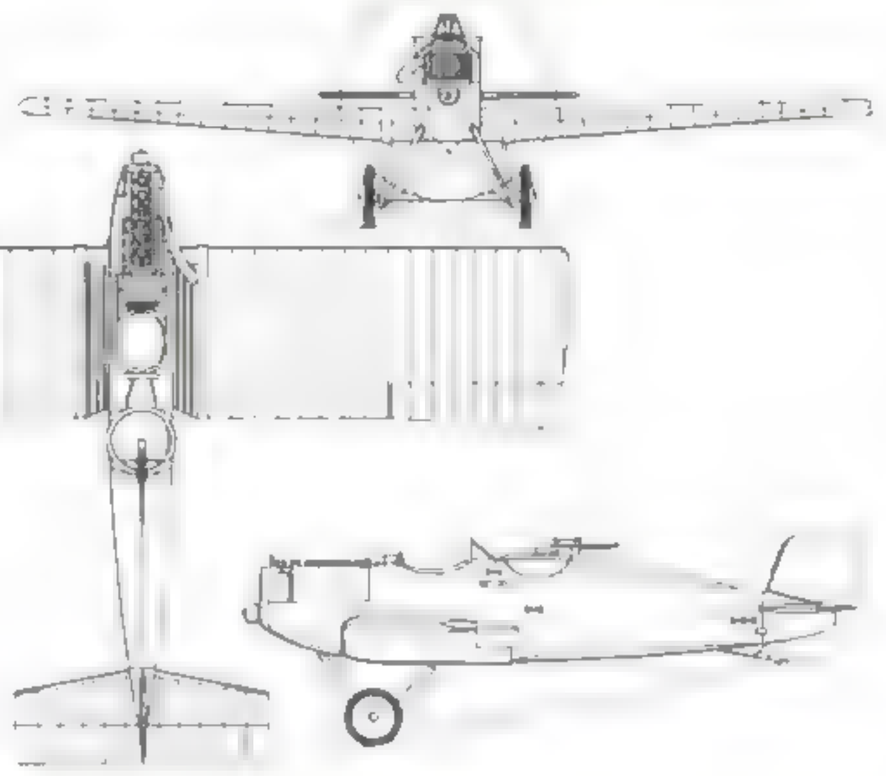
Historia y notas

En 1910 el ingeniero alemán Hugo Junkers patentó un aparato tipo ala volante; jamás llegó a construirse, pero el ala cantilever de seccion gruesa diseñada para este proyecto fue aprovechada en el primer aeroplano de Junkers que llegó a volar, el **Junkers J 1,** el 12 de diciembre de 1915 Con aspecto avanzado para su época, el J 1 era un monoplano de ala media cantilever con tren de aterrizaje fijo de patín de cola, propulsado por un motor Mercedes D.II de 120 hp y recubierto por delgadas láminas de acero, lo que le valió el sobrenombre de «Asno de hojalata». En 1916 se construyeron seis **J 2** muy similares, armados con una única ametralladora LMG 08/15 de 7,92 mm, pero el prototipo de una versión posterior, el **J 3,** no llegó a completarse

El Ministerio del Aire alemán, impresionado por las técnicas de construcción de Junkers, le encargó el diseño y desarrollo de un biplano blindado. Éste fue el **Junker J 4,** que bajo la designación militar **J.I** entró en servicio a finales de 1917 como un biplaza de apoyo táctico. Este modelo era un biplano de envergaduras desiguales, con tren de aterrizaje fijo de patin de cola, propulsado por un motor Benz Bz. IV de 200 hp y revestido con las planchas de aluminio ondulado que pronto se convertirían en una característica inconfundible de los aparatos construidos por Junkers. La planta motriz y la tripulación estaban albergados en una «bañera» blindada, cuya protección contra el fuego de las armas ligeras terrestres hizo del J.I un aparato muy apreciado por sus tripulaciones. La producción totalizó 227 ejemplares, armados con dos ametralladoras fijas LMG 08/15 de tiro frontal y una tipo Parabellum en un afuste orientable emplazado en la cabina trasera.

Una vez el J 4 entró en producción, los esfuerzos de Junkers se volvieron hacia el desarrollo de una serie de monoplanos de ala baja cantilever. El **J 7** de 1917 era un monoplaza dotado con unos originales alerones de borde marginal para el control lateral que sirvió como prototipo del ligeramente más largo **J 9,** un caza monoplaza propulsado por un motor B.M.W. de 185 hp y armado con dos ametralladoras LMG 08/15 de tiro frontal. Este aparato fue construido en pequeñas series bajo la designación **D.I.**

Una versión alargada y biplaza del J 7, designada **J 8** por la compañía y evaluada para misiones de escolta y apoyo táctico, condujo al desarrollo del **Junkers J 10,** propulsado por un motor Mercedes D.IIIa de 180 hp. Se construyeron unos 50 ejemplares antes del armisticio de 1918, que entraron en servicio con la designación **Junkers CL.I** y provistos del mismo armamento que el D.I. También llegaron a operar tres ejemplares de una versión con flotadores de este aparato, designados **Junkers J 11.** En 1918 fueron entregados a la Armada alemana, donde fueron conocidos como **Junkers CLS.I.**



Junkers J 10 (CL.I).

Este monoplano Junkers, construido en 1919, presenta configuración canard y semiplano de revestimiento corrugado.

Especificaciones técnicas

Junkers J.I

Tipo: biplaza monoplano de apoyo táctico

Planta motriz: un motor lineal de 6 cilindros Benz. Bz.IV, de 200 hp de potencial nominal

Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; autonomía con carga máxima de combustible 2 horas

Pesos: vacío 1 780 kg; máximo en despegue 2.180 kg; carga alar neta 44,12 kg/m^2

Dimensiones: envergadura 16,00 m; longitud 9,10 m; altura 3,40 m; superficie alar 49,40 m^2

Armamento: dos ametralladoras fijas LMG 08/15 de 7,92 mm de tiro frontal y otra orientable tipo Parabellum de 7,92 mm en un afuste móvil

Junkers (1919-1929)

Historia y notas

El **Junkers F 13,** derivado del Junkers J 10 (CL. I) de la época de la guerra, fue el primer monoplano comercial enteramente metálico en entrar en servicio en todo el mundo. En su forma original, tal como voló por primera vez el 25 de junio de 1919, la tripulación de dos hombres se acomodaba en una cabina abierta frontal, mientras que los cuatro pasajeros se alojaban en una cabina cerrada detrás de la primera; en fecha posterior también se dotó a los tripulantes de una cabina cerrada. El primer F 13 estaba propulsado por el motor Mercedes D IIIa de 160 hp, que fue sustituido en los primeros aparatos de serie por el B.M.W. IIIa de 185 hp. La producción se prolongó hasta 1932 y la gran mayoría de los aparatos construidos (más de 320 en unas 60 variantes) estuvieron propulsados por el motor Junkers L-5 de 210 hp. Entre 40 y 50 ejemplares fueron suministrados a Deutsche Luft-Hansa, y los restantes distribuidos por todo el mundo para usos tanto civiles como militares.

Desde luego, el éxito del F 13 no fue superado por el **K 16,** un monoplano triplaza de 1922, del que tan sólo se construyeron unos pocos ejemplares. Le siguió el limpio monoplano de ala baja **A 20,** que realizó su vuelo inaugural en 1923, y que tenía capacidad para dos tripulantes emplazados en sendas cabinas abiertas en tándem. Concebido como transporte de carga y avión correo, el A 20 entró en producción después de que ésta fuese autorizada por la Comisión Aliada de Control. Se diseñaron dos versiones, la **A 20L** terrestre y la **A 20W** con flotadores, que fueron construidas tanto en Alemania como en la factoría que Junkers había establecido en Suecia. Estos aparatos estaban propulsados por el Mercedes D.IIIa o por el Junkers L-2 de 220 hp. respectivamente; también se desarrolló una versión con el motor Junkers L-5 de 310 hp, designada **A 35.** Una versión militar de este ultimo aparato, armada con dos ametralladoras de tiro frontal y otras dos instaladas en la cabina trasera, fue desarrollada en Suecia bajo la designación **R 53.**

El desarrollo civil prosiguió con el **G 23,** que entró en servicio en 1925 y fue el primer transporte comercial monoplano trimotor enteramente metálico del mundo. Tripulado por tres hombres, podía acomodar hasta nueve pasajeros, siendo propulsado por varios tipos de motores. Se aplicó la designación **G 24** a la principal versión de serie, normalmente propulsa-

Este Junkers G 38 es identificable por su matrícula D-2000 (se trata del *Deutschland*). Las ventanillas en los bordes de ataque de los encastres alares indican la instalación de pasajeros en esas secciones.

da por tres motores Junkers L-5 de 310 hp, pero cierto número de aparatos **F 24**, que hicieron su aparición en 1928, eran monomotores (habiéndose suprimido los otros dos motores emplazados en las alas), aunque en lo demás eran bastante similares a aquéllos. Una versión designada **G 31**, con capacidad para 12/15 pasajeros y de la que se construyeron 15 ejemplares, estaba propulsada por tres motores Gnome-Rhône Jupiter o Pratt & Whitney Hornet construidos bajo licencia por B.M.W. También hubo una versión militar de bombardeo derivada del G 24, que recibió la designación **K 30**, en ella se instalaron tres posiciones artilladas y soportes subalares para las bomoas; esta versión se construyó en Suecia, Turquia y la URSS bajo la designación **R 42**. El primer diseño de posguerra concebido desde un principio para aplicaciones militares fue el **Junkers H 21**, un biplaza de reconocimiento armado con configuración de monoplano en parasol, propulsado por un motor B.M.W IIIa de 185 hp. Unos 100 H 21 fueron construidos por la filial Junkers en Fili, cerca de Moscú, y destinados en su totalidad a las Fuerzas Aéreas de la URSS; el primero fue entregado en 1924.

Los desarrollos de la factoría sueca de Junkers incluyen el **K 37**, un aparato militar triplaza de aplicaciones generales derivado del transporte bimotor **S 36** de 1922, del que se exportó un ejemplar a Japón, donde fue desarrollado con la designación **Mitsubishi Ki-2**. Otros modelos fueron el triplaza de bombardeo y reconocimiento **K 39**, que no pasó de la fase de prototipo, y unos pocos ejemplares del **K 47**, un caza biplaza construido en 1928 para su exportación a China; de este último también se desarrolló una versión civil designada **A 48**.

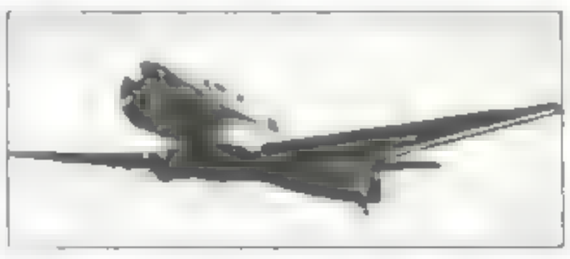
El avanzado concepto con que fue desarrollado el Junkers F 13 en 1919 se hace patente en esta foto de une de los últimos ejemplares.

El último aparato diseñado y construido por Junkers antes que la compañía adoptase el prefijo «Ju» para designar sus series fue el gigantesco **G 38**, del que sólo se produjo un prototipo. Estaba propulsado por cuatro motores Junkers Jumo 204 de 750 hp montados en el borde de ataques de su ala de 44 m de envergadura y podía acomodar 26 pasajeros en las cabinas principales del fuselaje, dos en el morro y tres en cada una de las dos cabinas del encastre alar. El primer ejemplar que remontó el vuelo fue bautizado *Deutschland* y utilizado por Deutsche Luft-Hansa

Junkers, tipos menores de los años treinta y cuarenta

Historia y notas

El hidroavión de flotadores **Junkers Ju 46**, del que en 1932 se construyeron cinco ejemplares para Deutsche Luft-Hansa en calidad de transportes de carga y correo, fue un monoplano biplaza propulsado por el motor B.M.W. 132 de 650 hp. Le siguió, según el orden numérico, el monomotor de transporte de carga comercial **Ju 52**, del que se construyeron seis ejemplares, el primero de los cuales realizó su vuelo inaugural el 13 de octubre de 1930. La designacion **Ju 60**, fue asignada a un transporte de pasajeros de seis plazas de 1932, del que tan sólo se construyeron cuatro ejemplares. Tuvo más éxito el **Ju 160** de 1934, del que se produjo un mínimo de 50 aparatos, de los que más de la mitad fueron entregados a Luft-Hansa. Bajo la designación **Ju 252**, Junkers desarrolló para la compañía aérea antes citada un transporte trimotor con capacidad para 35 pasajeros, provisto de una compuerta de carga ventral operada hidráulicamente; aunque destinado a sustituir al Ju 52/3, tan sólo se llegaron a construir 15 ejemplares. En el similar **Ju 352 Herkules**, del que se fabricaron 33 aparatos, se sustituyó la construcción en aluminio del Ju 252 por otra mixta de madera y acero con revestimiento textil, con el fin de reservar las escasas aleaciones de aluminio para los aparatos de caza. Finalmente, debe hacerse mención del **Ju 287**, un cuatrirreactor de bombardeo pesado con ala en flecha progresiva, del que sólo voló un prototipo de pruebas acrodinámicas



El Junkers Ju 60 no conoció más que una limitada producción, ya que era demasiado pequeño para resultar rentable a las principales compañías aéreas.

El Junkers Ju 287 V1, un prototipo de bombardero extraordinariamente avanzado para su época, estaba propulsado por cuatro turborreactores de flujo axial Junkers Jumo 004B-1 y tenía alas en pronunciada flecha progresiva.

En la foto aparece con una cámara cinematográfica montada sobre la sección trasera del fuselaje y destinada a captar el flujo de aire, indicado por unas hebras de lana, y con dos motores cohete lanzables Walter 501 bajo los motores subalares.

Junkers Ju 52/3m

Historia y notas

La decisión de evaluar el monomotor Ju 52 como transporte trimotor motivó que la séptima célula fuese extraida de la cadena de montaje y convertida en el prototipo del **Junkers Ju 52/3m**, propulsado por tres motores Pratt & Whitney de 550 hp. Cuando fue evaluado, en abril de 1931, las prestaciones de este **Ju 52/3mce** fueron tan marcadamente superiores a las de la versión monomotor, que se decidió suspender la producción de ésta. El primer comprador fue el Lloyd Aéreo Boliviano, que recibió siete ejemplares a partir de 1932

El aparato estaba disponible tanto con tren de aterrizaje de ruedas como de flotadores. Aero O/Y (de Finlandia) y AB Aerotransport (de Suecia) adquirieron esta última versión, pero los Ju 52/3mce suministrados a Deutsche Luft-Hansa tenían tren de aterrizaje convencional

La evaluación del potencial militar de este aparato por parte de la entonces clandestina Luftwaffe condujo a la construcción de una versión de bombardeo provisional, la **Ju 52/3mge** y posteriormente a un mejorado **Ju 52/3mg3e**. Entró por primera vez en combate durante la Guerra Civil española, inicialmente como transporte de tropas, misión en la que transportó unos 10 000 legionarios y regulares marroquíes durante el puente aéreo del Estrecho. Cuando terminó el conflicto español en 1939, los Ju 52 habían acumulado unas 13 000 horas operacionales y habían lanzado unas 6 000 toneladas de bombas. La producción de aparatos civiles prosiguió paralelamente, siendo entregados a Luft-Hansa más de 230 ejemplares hasta mediados de los anos treinta, aunque con toda seguridad algunos de estos pasaron al servicio de la Luftwaffe, que a su vez recibió de Junkers unos 450 aparatos en 1934-35 y 593 en 1939; otros 59 fueron requisados a Luft-Hansa al estallar la guerra.

Junkers Ju 52/3mg4e del Grupo de Bombardeo Nocturno 2-G-22 de la 1.ª Escuadra de la aviación nacionalista española, en 1938.

La versatilidad del Ju 52/3m motivó que fuese utilizado exhaustivamente por la Luftwaffe durante todas las hostilidades. La sustitución de las pérdidas en combate fueron posibles gracias a la apertura de una nueva cadena de producción en la factoría Amiot de Colombes, Francia. El primer aparato salido de esta nueva fuente fue aceptado en junio de 1942. También la compañía PIRT de Budapest realizó el montaje de 26 Ju 52/3m con componentes traídos desde Alemania; estos aparatos, excepto cuatro, fueron suministrados a las Fuerzas Aéreas de Hungría. Cuando cesó la producción, a mediados de 1944, se había construido un total próximo a los 5 000 ejemplares, sumados los de Francia y Alemania. Finalizada la guerra, los franceses construyeron más de 400 para Air France y sus fuerzas aéreas, cuya versión fue designada **ACC.1 Toucan**. Por su parte, la compañía española CASA construyó 170 ejemplares para el Ejército del Aire bajo la designación **CASA 352**.

Otros desarrollos del Ju 52/3m son el Ju 252 y la versión rediseñada Ju 352, ambas descritas anteriormente.

Resulta de interés reseñar que de

Junkers Ju 52/3m (sigue)

los tres Ju 52/mg4e de transporte entregados a las Fuerzas Aéreas de Suiza dos fueron dados de baja a mediados de 1983 y el tercero ha sido preservado para su inclusión en un museo aeronáutico

Variantes

Ju 52/3mg3e: versión militar con tres motores B.M.W. 132-A3 de 725 hp; radio y sistema de lanzamiento de bombas mejorados
Ju 52/3mg4e: versión militar con cambios de equipo interno respecto del Ju 52/3mg3e y el patín de cola sustituido por una rueda
Ju 52/3mg5e: versión militar con tres motores B.M.W. 132T de 830 hp, deshielo por aire caliente, tren de aterrizaje intercambiable (ruedas/esquies/flotadores) y radio mejorada
Ju 52/3mg6e: similar al Ju 52/3mg5e pero con radio simplificada; básicamente en versión terrestre
Ju 52/3mg7e: similar al Ju 52/3mg6e pero con piloto automático y una amplia compuerta de carga
Ju 52/3mg8e: similar al Ju 52/3mg7e pero con una trampilla adicional en el techo de la cabina; los últimos aparatos de serie contaban con motores mejorados B.M.W. 132Z
Ju 52/3mg9e: similar al Ju 52/3mg8e de las últimas series pero con tren de aterrizaje reforzado; equipado para el remolque de planeadores
Ju 52/3mg10e: similar al Ju 52/3mg9e pero capaz de operar con tren de aterrizaje de ruedas o de flotadores
Ju 52/3mg11e: no hay datos
Ju 52/3mg12e: como el Ju 52/3mg10e pero con tres motores B.M.W.132L; algunos entregados a Luft-Hansa como **Ju 52/3m12**
Ju 52/3mg13e: no hay datos
Ju 52/3mg14e: última versión de serie; similar al Ju 52/3mg9e pero con mejor blindaje para el piloto y armamento defensivo más pesado

Especificaciones técnicas

Junkers Ju 52/3mg3e
Tipo: bombardero medio y transporte de tropas
Planta motriz: tres motores radiales B.M.W. 132A-3, de 725 hp
Prestaciones: velocidad máxima 275 km/h, a 900 m; techo de servicio 5 900 m; autonomía 1 300 km
Pesos: vacío 5 720 kg; máximo en despegue 10 500 kg
Dimensiones: envergadura 29,25 m; longitud 18,90 m; altura 5,55 m; superficie alar 110,50 m²
Armamento: dos ametralladoras MG15 de 7,92 mm y hasta 500 kg de bombas

El Junkers Ju 252 V1 muestra en esta foto su semejanza (configuración trimotora) y su diferencia (superficies lisas) respecto a la serie Ju 52/3m.

Junkers Ju 86

Historia y notas

El **Junkers Ju 86,** desarrollado como transporte de pasajeros con 10 plazas y bombardeo cuatriplaza, fue diseñado teniendo como base el motor diesel Junker Jumo 205. El primero de los cinco prototipos construidos realizó su vuelo inaugural en 1934; sus prestaciones no resultaron muy satisfactorias pero a pesar de ello se encargó su producción en serie en 1935, tanto en la versión de bombardeo como en la de transporte de pasajeros. Las entregas iniciales de los bombarderos de preserie **Ju 86A-1** se efectuaron en febrero de 1936, y el primer transporte de preserie **Ju-86B** fue entregado a Swissair en abril de 1936

Cinco **Ju 86D-1** de bombardeo, con motores mejorados Jumo 205C, sirvieron con la Legión Cóndor durante la Guerra Civil española, donde se comprobó que la planta motriz no resistía bien las condiciones de combate real y donde el aparato resultó notablemente inferior al Heinkel 111 Los pedidos precedentes del extranjero motivaron la construcción del **Ju 86K-1** para Sudáfrica y Suecia, donde Saab construyó posteriormente este modelo bajo licencia, del **Ju 86K-2** para Hungría, con un total de 66 ejemplares, y del **Ju 86K-6** para Chile y Portugal

La insatisfacción de la Luftwaffe respecto de las capacidades del Ju 86D llevó a la construcción del más fiable **Ju 86E-1,** con motores radiales B.M.W. 132F, y del **Ju 86E-2,** con B.M.W.132N; las mejoras introducidas durante la fabricación motivaron la redesignación de los 40 últimos Ju 86E como **Ju 86G-1,** con morros redondeados y acristalados; la producción finalizó en 1938. Sin embargo, en 1939 dos células de Ju 86D fueron convertidas en prototipos de una versión con motores Jumo 207A para reconocimiento a gran altitud y dotada con cabina biplaza presurizada. El éxito de las evaluaciones condujo a la construcción de dos versiones de serie iniciales, la **Ju 86P-1** de bombardeo y la **Ju 86P-2** de reconocimiento. La última tenía un techo de unos 12 800 m, y en un esfuerzo por conseguir una altitud aún mayor se adoptó un ala de gran envergadura, de 32,00 m, que dio lugar a los **Ju 86R-1** de reconocimiento y los **Ju 86R-2** de bombardeo. Tan sólo unos pocos llegaron a entrar en servicio, pero uno de ellos obtuvo un techo de 14 400 m. El desarrollo del **Ju 86R-3,** con motores Jumo 208 con sobrecompresor, y del bombardero cuatrimotor de alta cota **Ju 186** fue finalmente abandonado. Un bombardero de gran altitud, propulsado por seis motores y designado **Ju 286,** no pasó de la etapa inicial de diseño.

Junkers Ju 86D-1 del 5./Kampfgeschwader 254, basado en Eschwege en 1937.

El HB-IXI fue el segundo Junkers Ju 86B-0, entregado a Swissair en abril de 1936. Este aparato fue utilizado principalmente como avión postal.

Variantes:

Ju 86abl: primer prototipo; bombardero propulsado originalmente por motores radiales Siemens SAM 9
Ju 86bal: segundo prototipo; transporte con motores diesel Jumo 205C
Ju 86cb: tercer prototipo; bombardero, similar al Ju 86abl, propulsado más tarde por motores Jumo 205C
Ju 86V4: prototipo de serie para el Ju 86B comercial
Ju 86V5: prototipo de serie para el bombardero Ju 86A
Ju 86A-0: 13 bombarderos de preserie
Ju 86B-0: siete transportes de preserie
Ju 86C-1: seis transportes para Luft-Hansa, con motores diesel Jumo 205C
Ju 86E-1: bombarderos para la Luftwaffe, con motores radiales B.M.W.132F
Ju 86E-2: versión mejorada del Ju 86E-1
Ju 86K-4: similar al Ju 86K-1 pero con motores radiales Bristol Pegasus III, con destino a Suecia (B 3A)
Ju 86K-5: como el Ju 86K-4 pero con motores Pegasus XII construidos en Suecia (B 3B)
Ju 86K-13: bombarderos construidos en Suecia con motores Pegasus

Especificaciones técnicas

Junkers Ju 86D-1
Tipo: bombardero medio cuatriplaza
Planta motriz: dos motores diesel Junkers Jumo 205C-4, de 600 hp
Prestaciones: velocidad máxima 325 km/h, a 3 000 m; techo de servicio 5 900 m; autonomía máxima 1 500 km
Pesos: vacío 5 150 kg; máximo en despegue 8 200 kg; carga alar neta 100 kg/m²
Dimensiones: envergadura 22,50 m, longitud 17,87 m; altura 5,06 m; superficie alar 82,00 m²
Armamento: tres ametralladoras móviles de 7,92 mm y hasta 800 kg de bombas en bodega interna

Junkers Ju 87

Historia y notas

La reputación del **Junkers Ju 87 Stuka** (*Sturzkampfflugzeug* o bombardero en picado) se forjó en la campaña de Polonia y en sus actuaciones como aparato de apoyo táctico a lo largo y lo ancho de toda Europa. La Luftwaffe llegó a considerarlo virtualmente invencible, pero ello sólo era cierto cuando se disponía de la superioridad aérea, como se demostró durante la Batalla de Inglaterra; en esa ocasión, los Stuka fueron tan severamente diezmados por la RAF que tuvieron que ser retirados de las operaciones del frente occidental.

En 1934 comenzó la construcción de tres prototipos, el primero de los cuales presentaba doble deriva y estaba propulsado por un motor Rolls-Royce Kestrel. Durante las pruebas de picado efectuadas en 1935 la unidad de cola de este aparato se desprendió y el prototipo resultó destruido. El segundo adoptó una única deriva y estaba propulsado por un motor Junkers Jumo 210A de 610 hp. La evaluación oficial de este aparato y de un tercero provisto de nuevas mejoras condujo a la construcción de un lote de preserie consistente en 10 **Ju 87A-0,** propulsados por el motor Jumo 210Ca de 640 hp. La versión inicial de serie, designada **Ju 87A-1,** comenzó a sustituir a los biplanos Hs 123 en la primavera de 1937. Hasta 12 Stuka de distintas variantes fueron

Junkers Ju 87 (sigue)

evaluados en condiciones operacionales por la Legión Cóndor durante la Guerra Civil española. Al comenzar la II Guerra Mundial, la Luftwaffe contaba con 336 Ju 87B

El Ju 87 fue exhaustivamente utilizado en el frente del este, inicialmente con gran éxito, pero hacia 1943 había sufrido tan severas pérdidas en condiciones diurnas, que tuvo que ser relegado a tareas de asalto nocturno. Cuando cesó la producción se habían construido más de 5 700 ejemplares, la mayoría con posterioridad a 1940, cuando ya se había demostrado su vulnerabilidad si carecían de la adecuada protección de caza, como ocurrió explícitamente durante la Batalla de Inglaterra Por tanto, es de suponer que la producción continuó porque se carecía de un sustituto más adecuado En 1943 se proyectó un modelo mejorado, el **Ju 187,** pero no llegó a ser construido

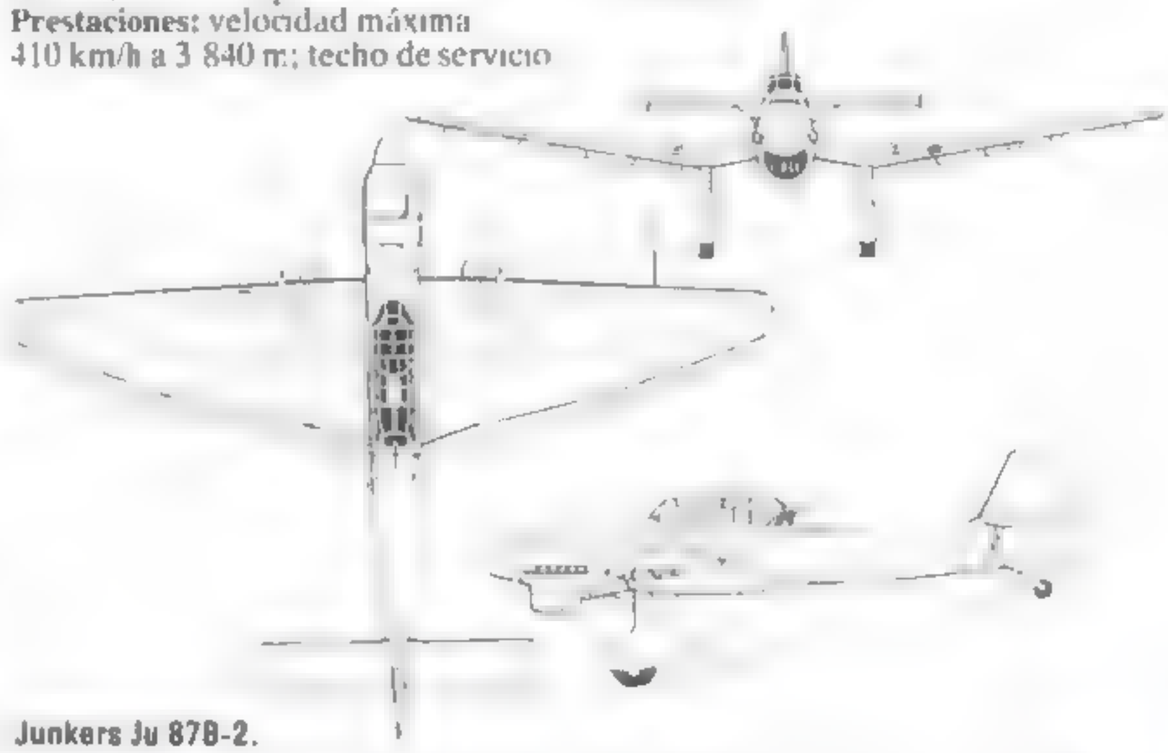
Junkers Ju 87D-1 del 4./Stukageschwader 3.

Variantes

Ju 87A-2: versión de serie con motor Jumo 210Da de 680 hp con sobrecompresor
Ju 87V-7: prototipo para la serie Ju 87B, con motor Jumo 211A de 1 000 hp
Ju 87B-0: lote de preserie para la versión Ju 87B
Ju 87B-1: versión de serie, con fuselaje rediseñado, carenados aerodinámicos en el tren de aterriza e, motor Jumo 211Da de 1 200 hp y hasta 500 kg de bombas
Ju 87B-2: versión mejorada de serie, con una carga máxima de hasta 1 000 kg de bombas
Ju 87C-1: proyectada versión de serie con tren de aterrizaje desprendible, alas plegables y gancho de apontaje con destino a la dotación del portaviones *Graf Zeppelin;* este buque no llegó a construirse jamás y los aparatos que se hallaban en construcción fueron completados como Ju 87B-2
Ju 87D-1: versión mejorada de serie, con motor Jumo 211J-1 de 1 410 hp y blindaje corregido y aumentado para la tripulación
Ju 87D-2: versión del Ju 87D-1 reforzada y con gancho para el remolque de planeadores
Ju 87D-3: versión de apoyo tactico del Ju 87D-1; blindaje incrementado
Ju 87D-4: versión propuesta de torpedero
Ju 87D-5: versión de apoyo táctico con tren de aterrizaje lanzable y sin frenos de picado
Ju 87D-7: versión de apoyo táctico nocturno, convertida a partir de Ju 87D-3 y Ju 87D-5; Jumo 211P de 1 500 hp; ametralladoras alares sustituidas por cañones MG 151/20 de 20 mm
Ju 87D-8: versión diurna del Ju 87D-7 pero sin equipo de vuelo nocturno ni escapes apagallamas
Ju 87F: versión proyectada con célula considerablemente revisada, mayor envergadura alar y motor más potente; estas modificaciones motivaron su redesignacion como Ju 187, pero no pasó de proyecto
Ju 87G-1: última versión operativa; conversión contracarro del Ju 87D-5 con un cañón de 37 mm debajo de cada ala
Ju 87H: entrenadores con doble mando convertidos de células de Ju 87D
Ju 87R: versiones antibuque de gran autonomía convertidas de Ju 87B; mayor capacidad de combustible y una bomba de 250 kg

Especificaciones técnicas

Junkers Ju 87D-1
Tipo: biplaza de bombardeo en picado y ataque al suelo
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en V invertida Junkers Jumo 211J-1, de 1 410 hp
Prestaciones: velocidad máxima 410 km/h a 3 840 m; techo de servicio 7 290 m; autonomía máxima 1 530 km
Pesos: vacío equipado 3 900 kg; máximo en despegue 6 600 kg
Dimensiones: envergadura 13,80 m; longitud 11,50 m; altura 3,90 m; superficie alar 31,90 m²
Armamento: dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm en las alas, dos MG 81Z de similar calibre en la cabina trasera y hasta 1 800 kg de bombas bajo el fuselaje, u otras cargas alternativas ventrales o subalares



Junkers Ju 87B-2.

Junkers Ju 88

Historia y notas

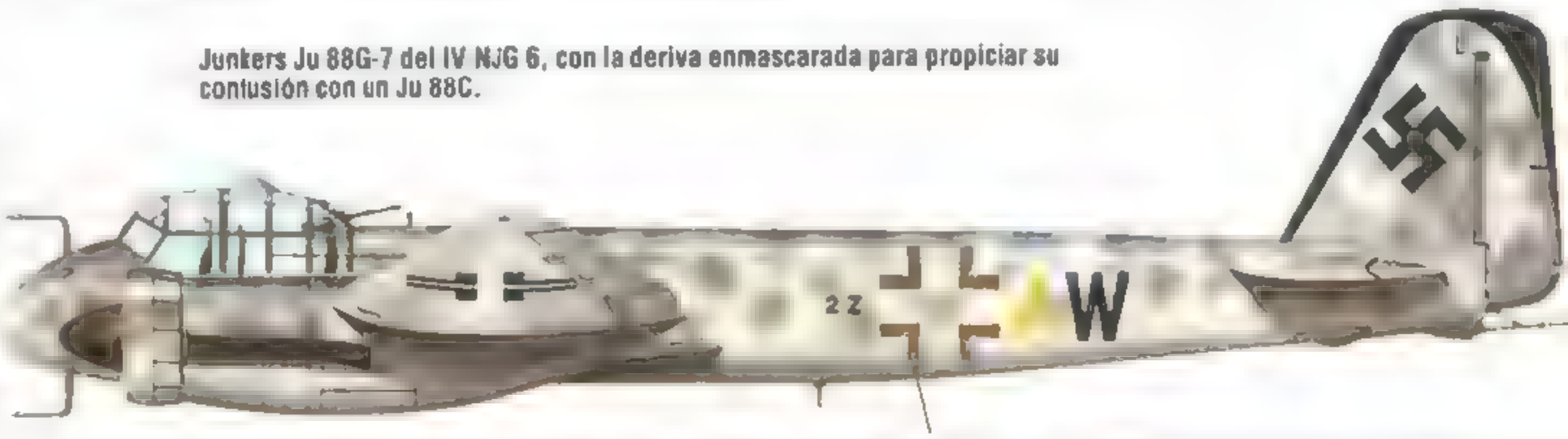
El **Junkers Ju 88** fue con toda probabilidad el aparato de combate alemán más versátil de la II Guerra Mundial, siendo producido en versiones progresivamente mejoradas y especializadas a lo largo de todo el conflicto. Tuvo su origen en un requerimiento por un bombardero veloz triplaza, y el primer prototipo, propulsado por dos motores Daimler-Benz DB 600Aa de 1 000 hp, realizó su vuelo inaugural el 21 de diciembre de 1936. Le siguieron otros prototipos, el tercero con motores Junkers Jumo de 1 000 hp, consiguiéndose durante los vuelos de evaluación una velocidad de 520 km/h. Semejantes prestaciones animaron los intentos para la obtención de nuevos récords y en marzo de 1939 el quinto prototipo cubrió un circuito cerrado de 1 000 km a una velocidad media de 517 km/h con una carga útil de 2 000 kg. Se construyeron un total de 10 prototipos, y el primero de los bombarderos de preserie **Ju 88A-0** realizó su vuelo inaugural a primeros de 1939, mientras que el primer **Ju 88A-1** de serie entró en servicio en setiembre del mismo año.

Las primeras experiencias operacionales demostraron que, a pesar de sus buenas prestaciones y una considerable carga de bombas, el armamento resultaba totalmente inadecuado. El **Ju 87A-4** tenía alas de mayor envergadura, refuerzos estructurales que le permitían transportar mayores cargas y una potencia de fuego sustancialmente incrementada. Esta versión fue la base para ulteriores y diferentes desarrollos del modelo, tan numerosos que no es posible una enumeración detallada de los mismos. Por ejemplo, la serie Ju 88A se extendió entre las subvariantes Ju 88A-1 y Ju 88A-17. Mientras el Ju 88A estaba en plena producción se planeó el **Ju 88B,** con un mayor acristalamiento del morro y propulsado por dos motores radiales B.M.W. 801MA de 1 600 hp, pero las evaluaciones en vuelo probaron que las prestaciones sólo habían mejorado ligeramente, por lo que tan sólo se construyeron 10 **Ju 88B-0** de preserie.

El Ju 88 resultó tan rápido como los cazas de su época. Estas prestaciones, unidas a una excelente maniobrabilidad, motivaron el desarrollo de la serie **Ju 88C.** El **Ju 88C-1,** con motores B M.W. 801MA, fue abandonado a causa de que el nuevo caza Focke-Wulf 190 tenía prioridad en el suministro de dichos motores. A causa de ello, la primera versión de serie fue la **Ju 88C-2,** en realidad un Ju 88A-1 convertido en la misma cadena de montaje mediante la introducción de un morro sólido provisto de tres ametralladoras MG 17 de 7,92 mm y de un cañón MG FF de 20 mm. El armamento defensivo lo constituían dos ametralladoras adicionales MG 15 de 7,92 mm. El **Ju 88C-4** fue una versión de reconocimiento caza pesada, el **Ju 88C-5** un caza pesado mejorado, el **Ju 88C-6a** un Ju 88C-5 mejorado, el **Ju 88C-6b** y el **Ju 88C-6c** cazas nocturnos, el **Ju 88C-7a** y el **Ju 88C-7b** interdictores, y el **Ju 88C-7c** un caza pesado. Prescindiendo del orden alfabético, existieron el **Ju 88R-1** y el **Ju 88R-2** de caza nocturna, que fueron desarrollados y propulsados con motores B M.W. 801MA cuando la producción de éstos se incrementó

Los Ju 88D fueron aparatos de reconocimiento de gran autonomía basados en el Ju 88A-4; las variantes **Ju 88D-1** a **Ju 88D-5** diferían entre sí por las distintas plantas motrices y por detalles menores. La serie **Ju 88G** comprendió a los cazas nocturnos definitivos que, a partir de primeros de verano de 1944, remplazaron a los antiguos Ju 88C y JU 88R. Equipados con radar de interceptación y erizados de armamento, los Ju 88G fueron unos excepcionales cazas nocturnos que produjeron numerosas pérdidas a los bombarderos nocturnos aliados. Les siguió un pequeño número de **Ju 88H** de fuselaje alargado para incre-

Junkers Ju 88G-7 del IV NJG 6, con la deriva enmascarada para propiciar su confusión con un Ju 88C.



mentar la capacidad interna de combustible, concretamente los **Ju 88H-1** de reconocimiento de largo alcance con autonomía adicional y **Ju 88H-2** de caza. El **Ju 88P** contracarro fue desarrollado a partir del Ju 88A-4, estando el **Ju 88P-1** armado con un cañón PaK 40 de 75 mm y los aparatos correspondientes a las subvariantes entre el **Ju 88P-2** y **Ju 88P-4** con diferentes combinaciones de armas anticarro pesadas.

Las cada día mejores capacidades de los cazas aliados motivaron el desarrollo de los aparatos de reconocimiento fotográfico de altas prestaciones **Ju 88T** y de bombardeo **Ju 88S**, que fueron las últimas versiones de serie. Cuando finalizó la producción se habían construido casi 15 000 ejemplares, lo que pone de relieve el importante papel que el Ju 88 desempeñó en el seno de la Luftwaffe.

El Ju 88 fue, con toda probabilidad, el aparato más versátil del arsenal de la Luftwaffe durante la II Guerra Mundial, apareciendo en multitud de versiones; el que aquí aparece es un bombardero Ju 88A-4.

Especificaciones técnicas
Junker Ju 88A-4
Tipo: cuatriplaza de bombardeo y bombardeo en picado
Planta motriz: dos motores lineales de 12 cilindros en V invertida Junkers Jumo 211J-1, de 1 350 hp
Prestaciones: velocidad máxima 470 km/h, a 5 300 m; techo de servicio 8 200 m; autonomía máxima 2 730 km
Pesos: vacío equipado 9 860 kg
Dimensiones: envergadura 20,00 m; longitud 14,40 m; altura 4,85 m
Armamento: una ametralladora MG 131 de 13 mm de tiro frontal o dos ametralladoras MG 81 de 7,92 mm, otras dos similares en la parte trasera de la cabina y dos de tiro trasero hacia abajo, y hasta 2 000 kg de bombas

Junkers Ju 88 Mistel

Historia y notas
En 1943 se planteó la posibilidad de que las células de Ju 88 que ya hubiesen cumplido su vida operativa pudiesen ser convertidas en misiles no tripulados, mediante el acoplamiento con un Messerschmitt Bf 109 cuyo piloto pudiese controlar en vuelo al Ju 88 y conducirlo al punto de lanzamiento, donde lo dirigiría hacia el objetivo antes de desprender su caza Conocida como Mistel (Muérdago) o, más popularmente, como *Vater und Sohn* (Padre e hijo), una de estas combinaciones efectuó el primer vuelo en julio de 1943, demostrando su factibilidad. El inconveniente de este proyecto estribaba en que el Ju 88 atiborrado de explosivos quedaba sin control desde el momento en que se desprendía del caza tripulado, limitándose a continuar su vuelo mateni-do bajo el control de su piloto automático. Los planes para equiparlo con un sistema de control remoto se vieron frustrados por el fin de la guerra.

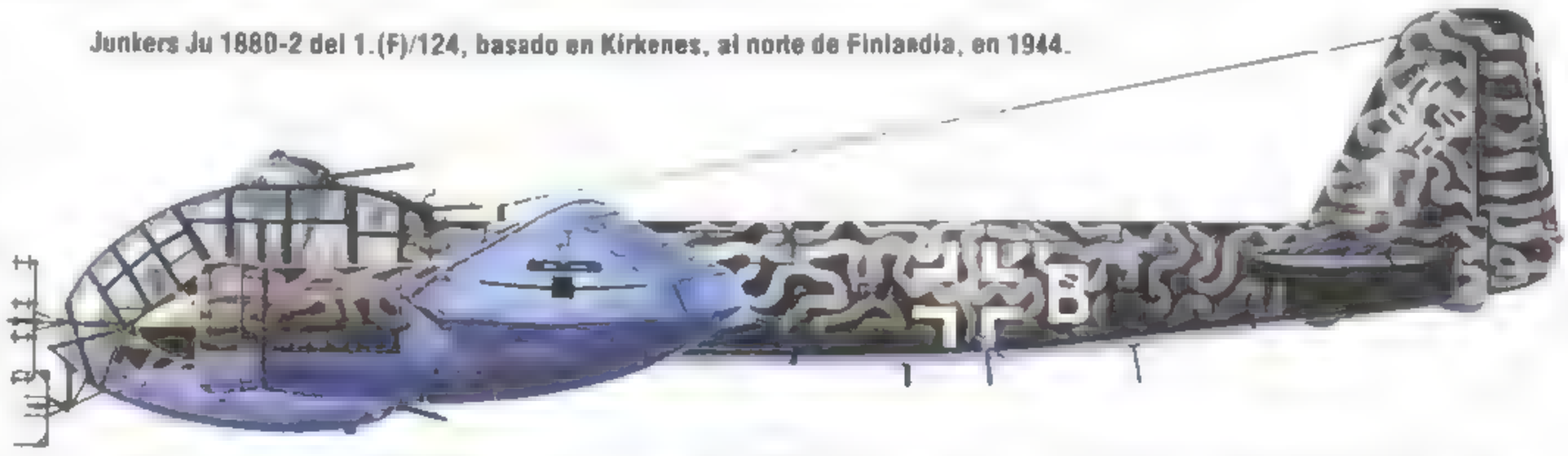
Varias designaciones surgieron de las diferentes combinaciones de caza y bombardero. Entre ellas se cuentan el **Mistel 1** (y la versión de entrenamiento **S1**) que combinaba un Ju 88A-4 y un Bf 109F, el **Mistel 2** (y **S2**) de Ju 88G-1 y Focke-Wulf 190A-8, y el **Mistel 3A** (y **S3A**) de Ju 88A-6 con Fw 190A-6. Los **Mistel 3B** y **Mistel 3C** de gran autonomía surgieron de la combinación de Ju 88G-10 o Ju 88H-4 con Fw 190A-8 que transportaban depósitos auxiliares de combustible sobre las alas. Éstos fueron concebidos como guías de formaciones, y el elemento inferior estaba tripulado por tres hombres que tenían la ventaja de transportar su propio Fw 190 de escolta, que debía ser lanzado sólo en caso de emergencia.

Se construyeron unas 250 combinaciones Mistel, pero como el misil carecía de guía después del lanzamiento, su éxito fue limitado

La única versión de combinados Mistel que llegó a ser operacional fue la Mistel 1, que aunaba un Ju 88A-4 con un Bf 109F (foto Bundesarchiv).

Junkers Ju 188

Junkers Ju 188D-2 del 1.(F)/124, basado en Kirkenes, al norte de Finlandia, en 1944.



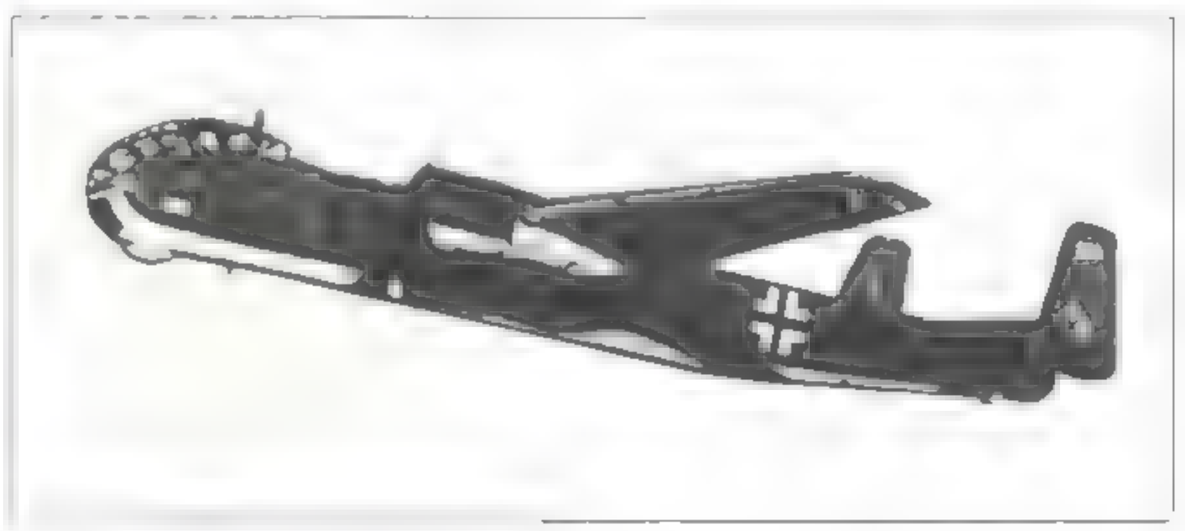
Historia y notas
El diseño del **Junkers Ju 288**, concebido como sucesor del Ju 88, estaba ya bien avanzado al estallar la II Guerra Mundial, pero hacia 1942 se comprendió que no podría entrar en servicio con la urgencia precisa, por lo que resultó de imperiosa necesidad un diseño improvisado para modernizar al Ju 88. Junkers había evaluado en vuelo durante 1940 el prototipo del Ju 88B, que incorporaba un nuevo fuselaje alargado y alas de mayor envergadura. Aunque esta versión no llegó a ser producida en serie, construyéndose tan sólo 10 ejemplares Ju 88B-0 de preserie, fue el posterior desarrollo de esta variante, designado **Ju 88E-0**, el que fue utilizado como base para el nuevo aparato de bombardeo y reconocimiento conocido como **Junkers Ju 188.**

Los prototipos **Ju 188 V1** y **Ju 188 V2** efectuaron su primer vuelo a primeros de 1942 y 1943, respectivamente, y dado el éxito de las evaluaciones se ordenó su fabricación en serie. Una cláusula del contrato estipulaba que el aparato debía ser capaz, sin sufrir modificaciones, de ser propulsado por motores B.M.W.01 o Junkers Jumo 213, con el fin de asegurarse la continuidad de la producción. La primera versión de serie fue la **Junkers Ju 188E-1**, con motores B.M.W. 801ML de 1 600 hp, que entró en servicio en febrero de 1943; hacia finales de año se habían entregado unos 283 ejemplares. La primera versión con motores Junkers fue la Ju 188A-2, con dos motores Jumo 213A-1 que desarrollaban cada uno 2 240 hp en despegue mediante la inyección de agua-/metanol

La producción total de las diferentes versiones del Ju 188 excedió los 1 000 ejemplares, de los que más de la mitad fueron utilizados en misiones de reconocimiento. Otras variantes fueron la **Ju 188 A-2** de bombardeo y el torpedero **Ju 188A-3**; las versiones de reconocimiento **Ju 188D-1** y **Ju 188D-2**; el bombardero **Ju 188E-1** y el **Ju 188E-2** torpedero; el **Ju 188F-2** de reconocimiento; el interdictor a gran altura **Ju 188S-1** y el **Ju 188T-1** de reconocimiento también a alta cota, ambas desprovistas de armamento defensivo.

Especificaciones técnicas
Junkers Ju 188E-1
Tipo: bombardero medio cuatriplaza
Planta motriz: dos motores radiales B.M.W. 801D-2, de 1 700 hp
Prestaciones: velocidad máxima 500 km/h a 6 000 m; techo de servicio 9 350 m; autonomía máxima 1 950 km
Pesos: vacío equipado 9 680 kg; máximo en despegue 14 400 kg
Dimensiones: envergadura 22,00 m; longitud 14,95 m; altura 4,44 m
Armamento: un cañón MG 151 de 20 mm en el morro, una ametralladora MG 131 de 13 mm en la torreta dorsal y en la sección trasera de la cabina, y una MG 18 de 7,92 mm en la parte inferior del fuselaje, más una carga bélica de 3 000 kg

El Junkers Ju 288 V14 fue el prototipo final de la serie propuesta Ju 288B de bombarderos medios.



Junkers Ju 290

Historia y notas

En 1936, Junkers se hallaba en proceso de construcción de tres prototipos del cuatrimotor de bombardeo **Junkers Ju 89**, pero en 1937 el programa fue cancelado poco despues de que volase el primer prototipo. Ante el desinterés militar, Junkers desarrolló una versión civil designada **Ju 90**, de la que se construyeron cuatro prototipos, seguidos por 10 aparatos de preserie **Ju 90B-1** equipados como transportes de pasajeros con 38/40 plazas. Ocho de éstos fueron adquiridos por Deutsche Luft-Hansa y los otros dos fueron solicitados por South African Airways, pero no llegaron a ser entregados jamás. En 1937 se inició el diseño de una versión mejorada designada **Ju 90S**, que incorporaba una nueva ala y una rampa ventral de carga. Se tenía intención de propulsar este aparato con motores B.M.W.139, pero cuando ello resultó imposible se empleó en su lugar los B.M.W. 801 y la designación fue cambiada a **Ju 290**.

La producción de este voluminoso aparato sumó un total de entre 60 y 70 ejemplares. Dos **Ju 290A-0** de preserie fueron seguidos por los transportes armados **Ju 290A-1**. Las designaciones **Ju 290A-2** a **Ju 290A-9** correspondían a modelos de reconocimiento convencional y marítimo, excepción hecha del **Ju 290A-6**, un avión de transporte con cabida para 50 pasajeros, y del **Ju 290A-7** (construidos 12 ejemplares), que era una versión de reconocimiento y bombardeo capaz de emplear varios tipos de misiles aire-superficie

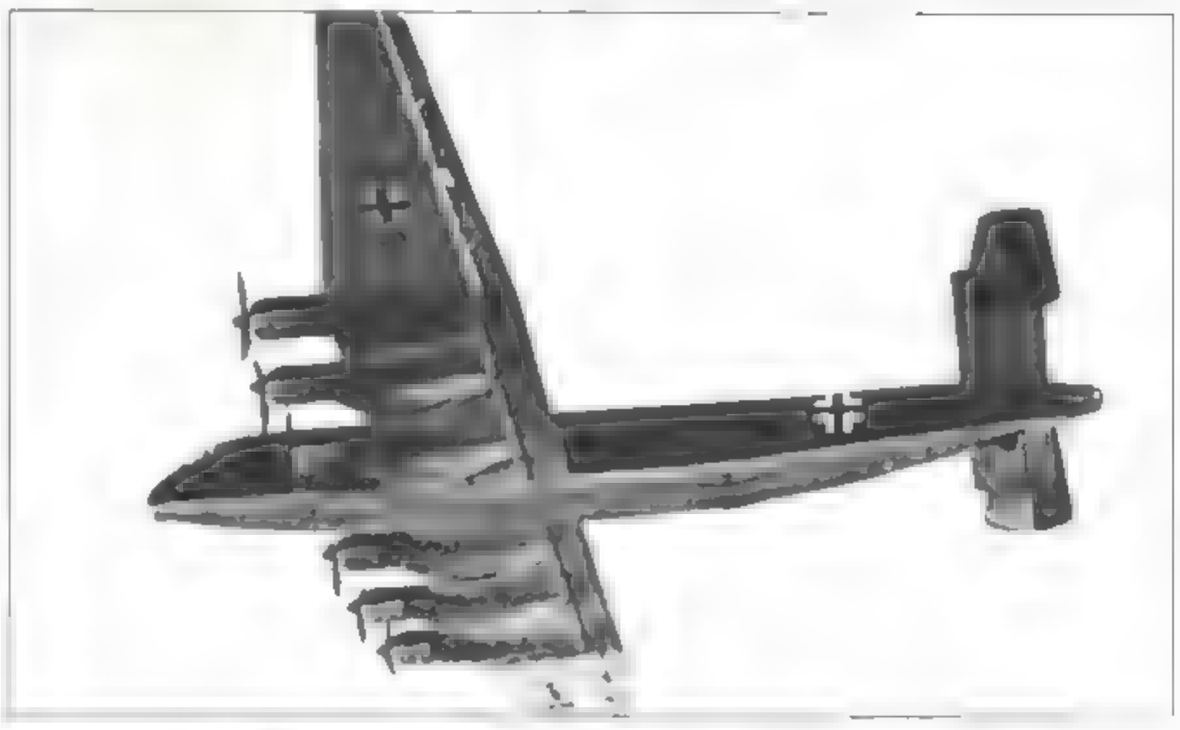
El **Ju 290B-1** fue el último de la serie en ser construido. En 1944 voló un único prototipo de este bombardero pesado de alta cota y autonomía. El

La matrícula D-AALU correspondía al Junkers Ju 90 V1, que combinaba las alas, unidas de cola, tren de aterrizaje y planta motriz del Ju 89 V3 con un nuevo fuselaje.

desarrollo final fue el **Ju 390**, un Ju 290 agrandado, con una envergadura alar de 55,35 m y propulsado por seis motores B.M.W. 801D de 1 700 hp. En 1943 se construyeron y evaluaron dos prototipos; durante el programa de pruebas, el segundo de éstos realizó un vuelo desde un aeródromo próximo a Burdeos hasta una distancia de 19 km de la costa norteamericana, al norte de Nueva York, regresando después a Francia. Ello resultó una prueba de que podrían haberse construido bombarderos capaces de alcanzar Nueva York desde bases europeas, pero estos proyectos no tuvieron continuación

Especificaciones técnicas

Junkers Ju 290A-7
Tipo: aparato de bombardeo y reconocimiento marítimo de gran autonomía
Planta motriz: cuatro motores radiales B.M.W. 801D, de 1 700 hp
Prestaciones: velocidad máxima 440 km/h, a 5 800 m; techo de servicio 6 000 m; autonomía 6 100 km
Pesos: vacío 33 000 kg; máximo en despegue 46 000 kg
Dimensiones: envergadura 42,00 m; longitud 29,15 m; altura 6,83 m; superficie alar 203,60 m²
Armamento: siete cañones MG 151 de 20 mm, una ametralladora MG 131 de 13 mm y hasta 3 000 kg de bombas o tres misiles Henschel Hs 293, o Hs 294 o FX-1400 Fritz-X



El bombardero y aparato de reconocimiento marítimo de gran autonomía Junkers Ju 390 no pasó del segundo prototipo. Aunque el Ju 390 V1 (aquí ilustrado) voló desarmado, el Ju 390 V2 transportaba cuatro cañones de 20 mm y tres ametralladoras de 13 mm además del radar *Hohentwiel*. El tercer prototipo debía haber sido construido como Ju 390A.

Junkers Ju 388

Historia y notas

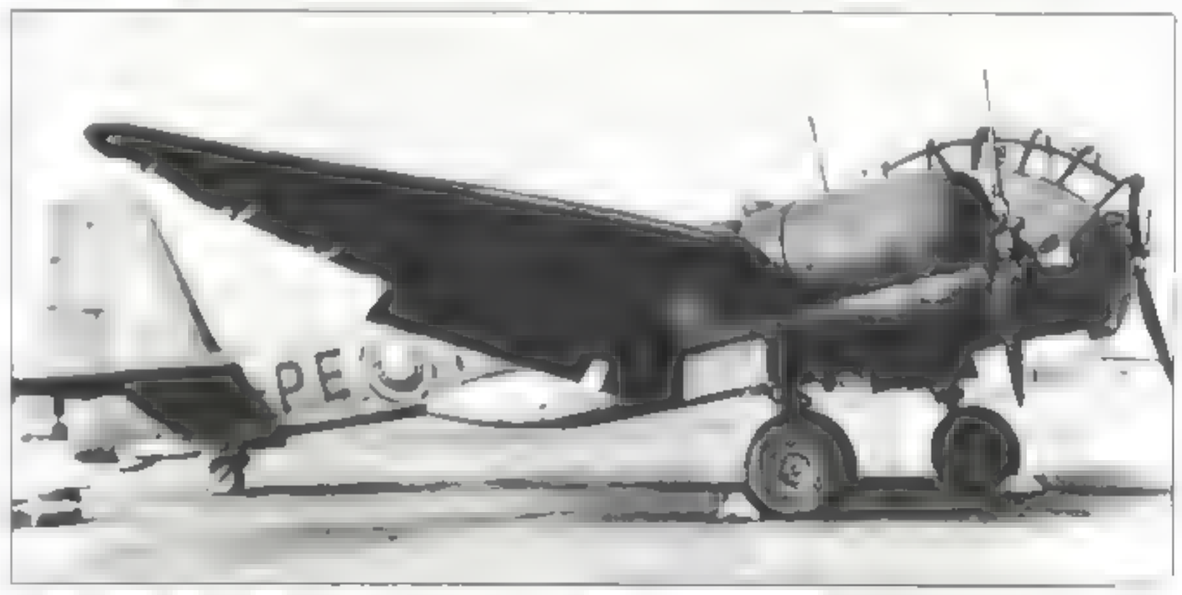
El fracaso del Junkers Ju 288 fue consecuencia primordialmente de problemas técnicos y de continuos requerimientos del RLM para que se efectuasen modificaciones en el diseño y creó un vacío en el programa de desarrollo de un bombardero veloz de gran autonomía. Afortunadamente, Junkers había iniciado el desarrollo de varias versiones de gran altitud del Ju 188 y tres de éstas, designadas **Ju 188J**, **Ju 188K** y **Ju 188L**, se convirtieron respectivamente en el **Ju 388J** de caza todo tiempo, el **Ju 388K** de bombardeo y el **Ju 388L** de reconocimiento fotográfico

La máxima prioridad la ostentaba el reconocimiento a gran altura y el primer prototipo fue un Ju 388L convertido de un Ju 188T; el lote de preserie que le siguió fue realizado a partir de células de Ju 88S, el primero de los cuales fue entregado a la Luftwaffe en agosto de 1944. En el momento en que finalizó la producción, en diciembre de 1944, se habían construido 47 Ju 388L, pero las demás versiones fueron menos afortunadas; tan sólo se completaron tres prototipos del caza Ju 388J, y la producción de la versión de bombardeo totalizó diez **Ju 388K-0** de preserie y cinco **Ju 388K-1** de serie.

Se realizó un esfuerzo final por lograr un bombardero estratégico pesado y en la antigua factoría de Latécoère en Toulouse comenzó la construcción de las principales secciones del **Junkers Ju 488**, un híbrido que debería reunir elementos de los Ju 88, Ju 188, Ju 288 y Ju 388. Los dos fuselajes y las secciones centrales de las alas estuvieron listas para su traslado a Alemania, donde debería efectuarse el montaje final, en julio de 1944, pero fueron destruidas en un sabotaje durante la noche del 16 al 17 de ese mismo mes. Se iniciaron empero los trabajos para el desarrollo de un prototipo redesignado **Ju 488A**, pero fueron finalmente cancelados en noviembre de 1944.

Especificaciones técnicas

Junkers Ju 388L-1
Tipo: triplaza de reconocimiento fotográfico a gran altitud



El Junkers Ju 388, un desarrollo de alta cota del Ju 88, tenía un contenedor de madera para las bombas y su defensa estaba confiada a una torreta caudal con dos ametralladoras de 13 mm.

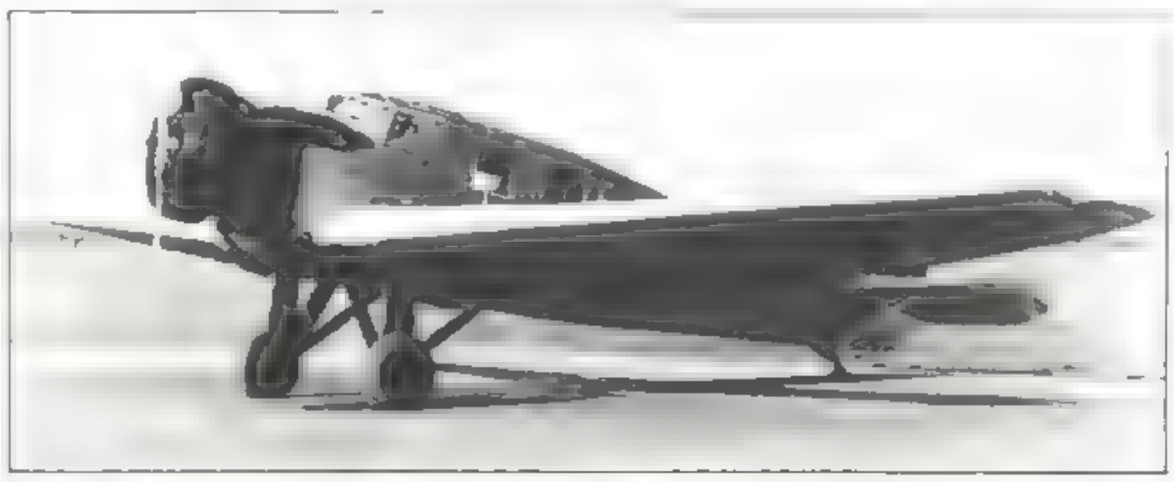
Planta motriz: dos motores radiales B.M.W. 801TJ, de 1 890 hp unitarios nominales
Prestaciones: velocidad máxima 610 km/h, a 12 290 m o 655 km/h con inyección de agua y metanol; techo de servicio 13 440 m; autonomía máxima con combustible adicional 3 475 km
Pesos: vacío 10 250 kg; máximo en despegue 14 675 kg; carga alar neta 262,05 kg/m²
Dimensiones: envergadura 22,00 m; longitud 15,20 m; altura 4,35 m; superficie alar 56,00 m²
Armamento: una torreta de cola a control remoto con ametralladoras MG 131 de 13 mm

Junkers W 33 y W 34

Historia y notas

El transporte **Junkers W 33**, diseñado en 1926, era un monoplano de ala baja cantilever derivado del Junkers F 13 de 1919, una de cuyas células sirvió como prototipo. Concebido como un transporte de carga y correo, el W 33 podía también acomodar seis plazas en su cabina si se precisaba su utilización como avión de línea. Piloto y navegante se sentaban lado a lado en una cabina separada. La designación W 33 fue aplicada a los aparatos propulsados por un motor lineal

Los aviones Junkers de revestimiento corrugado resultan realmente poco elegantes, pero eran inmensamente resistentes y capaces, como evidencia la compacta configuración de este monoplano W 34.



usualmente un Junkers L-5, pero esta designación cambió por la de **W 34** tras la instalación de un motor radial. El modelo podía estar equipado con un tren de aterrizaje de ruedas o de flotadores. Se construyó un total de 199 W 33, y tanto esta versión como la W 34 tuvieron una amplia difusión en cometidos civiles. El W 34 conoció también un considerable empleo por parte de la Luftwaffe desde su formación hasta el final de la II Guerra Mundial, principalmente como entrenador de navegación y transporte. Las principales versiones utilizadas por la Luftwaffe fueron la **W 34hi,** con un motor radial B.M.W. 132A de 660 hp, y la **W 34hau,** con un Bramo 322 de 650 hp. La filial sueca de Junkers desarrolló una versión triplaza de bombardeo y reconocimiento designada **K 43,** exportándose algunos ejemplares a Colombia y Finlandia. En las factorías alemana y sueca se construyó un total de cerca de 1 800 W 34 y K 43.

Especificaciones técnicas
Junkers W 34h
Tipo: aparato de transporte y comunicaciones
Planta motriz: un motor radial B.M.W. 132, de 660 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 260 km/h; techo de servicio 6 300 m; autonomía con carga máxima de combustible 900 km
Pesos: vacío 1 700 kg, máximo en despegue 3 200 kg; carga alar neta 74,41 kg/m²
Dimensiones: envergadura 17,75 m; longitud 10,27 m; altura 3,53 m; superficie alar 43,00 m²

Kalinin

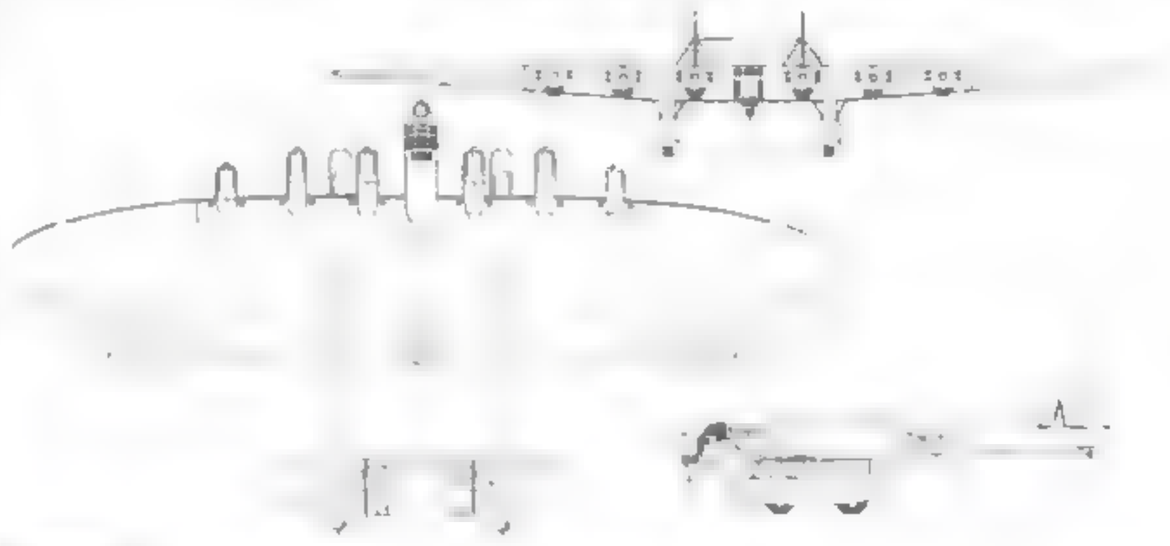
Historia y notas
Uno de los principales diseñadores soviéticos de la primera generación, Konstantin Alexeivich Kalinin construyó su primer monoplano de transporte en 1925. Designado **Kalinin K-1,** era un monoplano de ala de implantación alta, arriostrada por montantes y planta elíptica, una característica que fue típica de los diseños de Kalinin. Propulsado por un motor Salmson RB-9 de 160 hp, el K-1 alcanzaba una velocidad máxima de 160 km/h y acomodaba al piloto en una cabina abierta situada por delante del ala, teniendo detrás otra cabina cerrada con espacio para tres pasajeros. Un pequeño número de K-1 fue puesto en servicio en la ruta Moscú-Nizhne Novogorod

El **K-2,** que también hizo su aparición en 1925, era similar al K-1 excepto en que estaba propulsado por un motor B.M.W.IV de 240 hp y que podía albergar cuatro pasajeros o tres camillas. El **K-4** de seis plazas fue construido en 1928, completándose en Kharkov 22 ejemplares que fueron utilizados por las compañías Debrolet, soviética, y la ucraniana Ukrvozdukhput. Tanto el prototipo (R RUAX) como la mayoría de los aparatos de serie estaban propulsados por el motor B.M.W.IV, pero otras plantas motrices alternativas eran el Junkers L-5 y el motor de fabricación soviética M-6, de 300 hp. Una versión ambulancia estaba dotada de este último y podía albergar dos camillas, que se introducían en el aparato a través de una puerta rectangular emplazada en el costado de estribor de la sección trasera del fuselaje

El **K-5** fue el mejor aparato diseñado por Kalinin. Tenía una cabina cerrada para los dos tripulantes, situada por delante del borde de ataque de las alas, y plazas para ocho pasajeros. La producción alcanzó los 260 ejemplares, finalizando en 1934. Las plantas motrices utilizadas fueron el M-15 de 450 hp (Bristol Jupiter construido bajo licencia), el M-22 de 480 hp, aparecido en 1931, y el M-17F de 730 hp, en la serie final. Muy utilizados en las rutas interiores de la Unión Soviética, algunos K-5 estaban todavía en servicio en 1940. Su envergadura alar era de 20,50 m y, con un motor M-17F, su peso máximo en despegue era de 4 030 kg y su velocidad máxima de 210 km/h. El **K-6** fue un monoplano biplaza de ala en parasol para transporte postal derivado del K 5, pero no llegó a ser fabricado en serie.

Uno de los diseños más notables de Kalinin fue el **K-7,** un bombardero superpesado con 11 tripulantes que efectuó su primer vuelo el 11 de agosto de 1933. Estaba propulsado por seis motores M-34F de 750 hp y provisto de una inmensa ala elíptica de la que se proyectaba la barquilla de la tripulación, con la cabina de piloto y navegante, la del artillero de proa y un bombardero en la sección inferior. La doble deriva estaba sustentada sobre dos largueros, en cuyo extremo trasero había otros dos artilleros. Dos góndolas suspendidas de las alas contenían el tren de aterrizaje de varias ruedas, dos bodegas de armas y otras dos cabinas para artilleros. El armamento estaba compuesto por seis ametralladoras ShKAS de 7,62 mm y hasta 9 000 kg de bombas.

En sus dos siguientes diseños, Kalinin volvió a los biplazas ligeros deportivos y de entrenamiento; el **K-9** era un monoplano de ala en parasol propulsado por un motor checo Walter de 60 hp y el **K-10** un monoplano de ala baja con motor M-11 de 100 hp. Ninguno pasó de la etapa de prototipo.



Kalinin K-7.

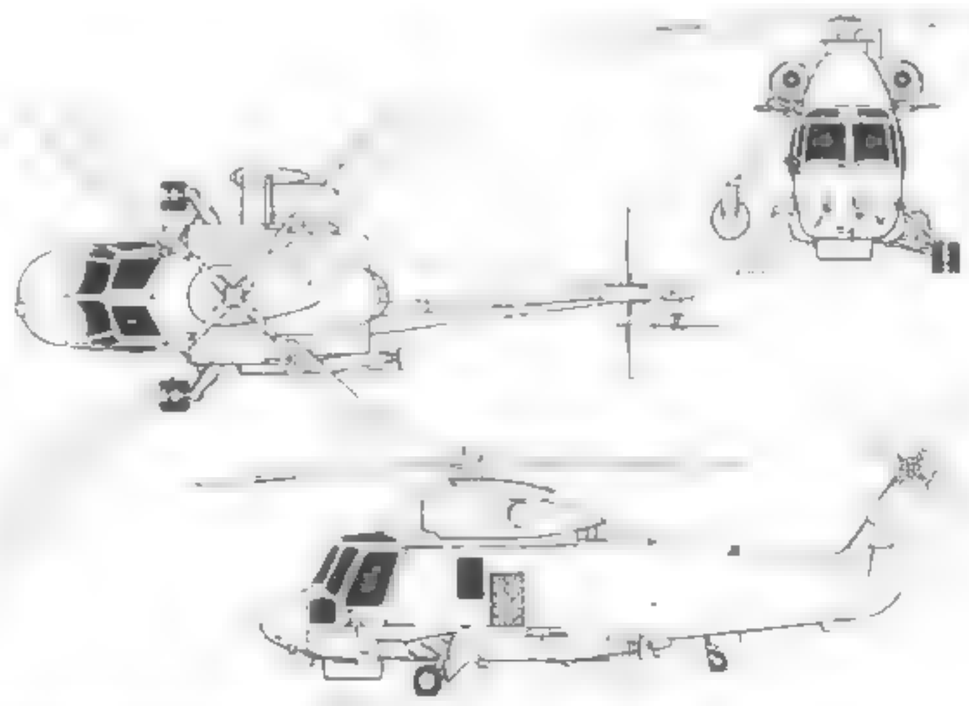
El **K-12,** conocido también como **BS-2** o **«Zhar Ptitsa»** era un prototipo aerodinámico a escala reducida de un futuro bombardero. Estaba propulsado por dos motores radiales M-22 de 480 hp. El comportamiento en vuelo del K-12 resultó prometedor, pero la construcción a escala natural de este aparato y la de un nuevo bombardero bimotor, designado K-13, resultó abandonada cuando en 1938 Kalinin fue arrestado y fusilado durante las célebres purgas de aquel año.

Con un esquema de pintura que justifica plenamente su sobrenombre *Zhar-Ptitsa* (Pájaro de fuego), el Kalinin K-12 tenía torretas artilladas en el morro y en la cola, un sistema de alerones y flaps de envergadura total, reminiscencia de los primeros diseños de Junkers, y carecía de deriva.

Kaman H-2 Seasprite

Historia y notas
En 1956, la US Navy convocó un concurso para la consecución de su futuro helicóptero todo tiempo de aplicaciones generales y altas prestaciones. El diseño de Kaman fue considerado como el más apropiado y a finales de 1957 fue objeto de un pedido para la construcción de cuatro prototipos y doce **Kaman HU2K-1** de serie; esta designación fue más tarde cambiada por la de **UH-2A** y el modelo fue bautizado con el nombre de **Seasprite.** Se trata de un helicóptero convencional cuatripala y con rotor de cola, propulsado en las actuales versiones por dos turboejes General Electric T58-GE-8F de 1 350 hp. El Seasprite ha sido construido en numerosas versiones.

Variantes
UH-2A: primera versión de serie, propulsada por un turboeje General Electric T58-GE-8B de 1 250 hp; equipado para operaciones IFR; 88 construidos
UH-2B: versión de serie; bastante similar a la UH-2A pero capaz únicamente de operaciones VFR; 102 construidos
UH-2C: redesignación de los UH-2A/UH-2C tras ser remotorizados con dos turboejes T58-GE-8B
NUH-2C: redesignación de un UH-2C tras haber sido equipado para lanzar experimentalmente misiles Sidewinder y Sparrow
NHH-2D: redesignación del NUH-2C tras ser modificado para estudiar la operatividad de los helicópteros desde pequeños buques no diseñados para transportar aeronaves
HH-2C: versión de búsqueda y salvamento del UH-2C, con una torreta artillada bajo el morro, posiciones para ametralladoras en el combés y exhaustivo blindaje; primera versión que introdujo un rotor de cola cuatripala; seis conversiones de UH-2C
HH-2D: versión de búsqueda y salvamento similar a la HH-2C pero sin arma ni blindaje; 67 conversiones de antiguos Seasprite monomotores
SH-2D: versión ASW y de defensa contra misiles antibuque diseñada para cumplimentar el requerimiento



Kaman SH-2F Seasprite.

LAMPS (Sistema Ligero Polivalente) de la US Navy; 20 conversiones de HH-2D
YSH-2E: dos conversiones para evaluación del HH-2D con radar avanzado y el equipo especificado para el LAMPS
SH-2F: versión desarrollada del LAMPS aparecida en 1973; muchas versiones anteriores fueron convertidas a esta configuración; las primeras entregas de SH-2F totalmente nuevos están previstas para 1984; todos los SH-2F permanecerán en servicio de primera línea hasta finales de siglo

Continúa en pág. 2232

Aviación comercial: capítulo 5.°

Las cuatro grandes

Entre 1925 y 1929, la Administración de Correos estadounidense adjudicó más de 30 contratos postales. Entre enero de 1930 y junio de 1931, sin embargo, los receptores de tales contratos se habían asociado para formar cuatro grandes compañías que acabaron por dominar el mercado comercial en Estados Unidos.

El énfasis puesto desde un principio en el desarrollo de las rutas postales este-oeste no tuvo su contrapartida en los servicios norte-sur, entre Nueva York y Atlanta, hasta el 28 de febrero de 1928. El receptor de este primer contrato de la Administracion de Correos fue Pitcairn Aviation Inc. que, constituida el 15 de setiembre de 1927, era tanto compañía comercial como constructora de aviones: ocho PA-5 Mailwing, construidos por la propia Pitcairn, fueron empleados en la inauguracion de la nueva ruta el 1 de mayo. En diciembre de ese año, Pitcairn se hizo con el control de la ruta de Florida Airways entre Atlanta y Miami e inauguró una lucrativa línea destinada a proporcionar a los veraneantes neoyorquinos la posibilidad de disfrutar de la soleada Florida. Clement Keys adquirió a primeros de 1929 la division de construccion aeronáutica y la traspasó el 10 de julio a North American Aviation; la compañía aerea pasó ahora a denominarse Eastern Air Transport Inc. Los Ford Tri-motor y los Fokker F.X constituyeron la flota inicial de pasaje en los sectores septentrionales de la ruta (que gradualmente se fue extendiendo hacia el sur) y, el 7 de enero de 1933, Eastern inauguró un servicio de pasaje diario de Nueva York a Miami mediante una flota de biplanos bimotores Curtiss Condor, que entraron por primera vez en servicio regular a mediados del mes de diciembre de 1930.

Un cambio en la situación general se produjo en marzo de 1929, cuando Sherman Fairchild, de la Fairchild Aviation Corporation, y un grupo de banqueros del este constituyeron The Aviation Corporation, prevista en un principio, al igual que North American Aviation, para la aportación financiera a empresas comerciales de transporte aereo. De hecho The Aviation Corporation (Avco) comenzo adquiriendo compañías ya existentes, empezando en mayo de 1929 con Colonial Airways Corporation. Esta empresa era resultado de la amalgama de Colonial Air Transport (que ostentaba la ruta Nueva York-Boston), Colonial Western Airways (con su ruta Cleveland-Albany) y Canadian Colonial Airways, que había inaugurado una ruta internacional entre Nueva York y Montreal.

En setiembre, Avco adquirió Universal Aviation Corporation, que a su vez estaba formada por la fusion de seis compañías. El primer servicio de Universal, inaugurado en setiembre de 1928, fue un vuelo de pasaje entre Chicago y Cleveland. El 31 de diciembre fueron tambien absorbidas Northern Air Lines y Robertson Aircraft Corporation, y en 1929 Avco acabó por adquirir Consolidated Airlines, que operaba servicios de pasaje entre Cleveland y Louisville. Braniff Airlines cuyos Stinson Detroiter servian Tulsa y Oklahoma City, y Central Airlines, que llevaba a cabo vuelos con pasaje de Tulsa a Kansas

Solo se construyeron siete Lockheed Modelo 3 Air Express, de los que el primero fue entregado a Western Air Express en junio de 1928. En su vuelo inaugural, sobre la ruta postal Los Angeles-Las Vegas-Salt Lake City resultó gravemente danado al aterrizar en Las Vegas. Tras ser reparado por Lockheed fue vendido a Texaco (foto John C. Cook).

El Curtiss Condor fue construido en dos versiones. El de la ilustracion es un Modelo 32, equipado con dos motores Wright Cyclone de 700 hp, y pertenece a la compania helvética Swissair.

City, via Wichita. Finalmente, en enero de 1930, Aveo se hizo con el control de Southern Air Transport, que era resultado de la fusión de Gulf Air Lines (con su ruta Nueva Orleans-Houston) y Texas Air Transport (que operaba los servicios Dallas-Galveston, Dallas-Brownsville y Dallas-El Paso). Las compañías aereas en poder de Aveo fueron reorganizadas y refundidas en enero de 1930 en la nueva American Airways

Western Air Express (WAE) incorporó la ruta Chevenne-Pueblo de la compañia Colorado. La Fundacion Daniel Guggenheim para la Promocion de la Aeronautica apoyó financieramente a WAE en el establecimiento de un servicio especifico de pasaje entre Los Angeles y San Francisco. Para esta nueva operación, se encargaron tres trimotores de doce plazas Fokker F.X a la subsidiaria estadounidense de Fokker, Atlantic Aircraft Corporation, que posteriormente se convirtio en Fokker Aircraft Corporation y fue adquirida por WAE en 1929. El nuevo servicio se inauguro el 26 de mayo de 1928, y en junio WAE se hizo con el control de la ruta Long Beach-Isla Catalina mediante la comora de Pacific Marine Airways. El 15 de mayo de 1929 se abrio un servicio diario de pasaje entre Los Angeles y Alburquerque, que se extendio hasta Kansas City el 1 de junio. Tras la adquisicion de West Coast Airlines y su ruta San Francisco-Seattle a finales de 1929, WAE paso a controlar Standard Airlines, que cubria servicios de pasaje de Los Angeles a El Paso. WAE ofrecia por entonces un servicio transcontinental mixto (avion y ferrocarril) que demoraba 43 horas 40 minutos y en el que colaboraba con Southwest Air Fast Express y con el New York Central Railroad.

El nacimiento de TWA

Mientras, Clement Keys habia fundado una compañia de transporte de pasaje, a la que se asignó el 16 de mayo de 1928 el nombre de Transcontinenta Air Transport Inc. (TAT). El director del servicio tecnico de la empresa era Charles Lindbergh, que habia atravesado el Atlántico Norte en solitario un ano antes, quien eligio al Ford Tri-Motor como equipo inicial de la compañia y estableció una nueva ruta transcontinental mixta Los Angeles-Nueva York en 48 horas. Inaugurada por el propio Lindbergh en julio de 1929, la ruta consistia en el transporte por ferrocarril de Nueva York a Port Columbus, Ohio, de donde los Tri-Motor volaban de dia hasta Waynoka (Oklahoma) via Indianapolis, St Louis, Kansas City y Wichita. La compania ferroviaria Atchison, Topeka and Santa Fe Railroad tenia a su cargo el traveeto nocturno hasta Clovis, Nuevo Mexico, desde donde los Tri-Motor volaban a Glendale, Los Angeles, via Alburquerque, Winslow y Kingman, Arizona. TAT reforzo sus servicios en el oeste en noviembre de 1928 mediante la adquisicion de Maedux Air Lines y sus rutas de Los Angeles a San Diego, San Francisco y Phoenix

Pero tanto WAE como TAT entraron en una fase de dificultades financieras a primeros de 1930 y el inspector general de Correos, Walter Folger Brown, aprovechó la ocasion para reorganizar definitivamente las compañías aeropostales. Así, negocio la fusion de ambas empresas, que en julio de 1930 se asociaron bajo el nombre de Transcontinental an Western Air Inc. La nueva compania fue estimulada mediante la concesion de la ruta central en agosto de 1930 e inauguró un servicio de costa a costa enteramente aéreo con los Ford Tri-Motor. De las nuevas lineas quedaron excluidas las rutas Los Angeles - Salt Lake City y Chevenne - Denver - Colorado Springs - Pueblo de WAE, de modo que esta siguió explotandolas con su antigua denominación hasta que fue adquirida por General Motors en 1931 y rebautizada Western Airlines en abril de 1941

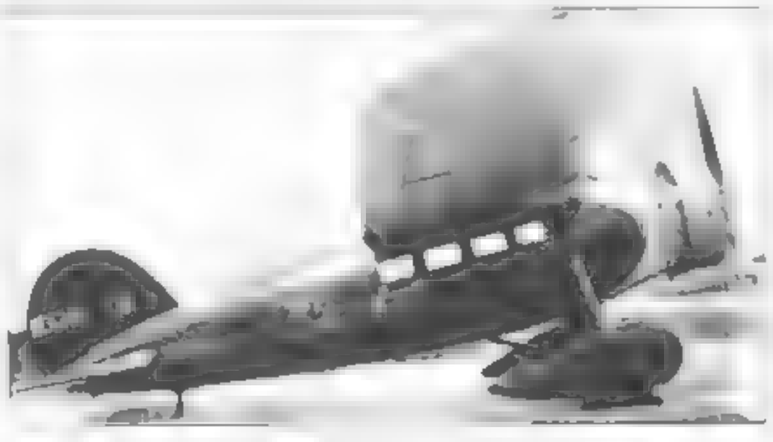
Introductor del revestimiento resistente multicelular utilizado en los Douglas DC-2 y DC-3, el Northrop Alpha entro en servicio en la ruta postal transcontinental AM-34 (de Nueva York a Los Angeles) el 20 de abril de 1931

Las cuatro grandes al completo

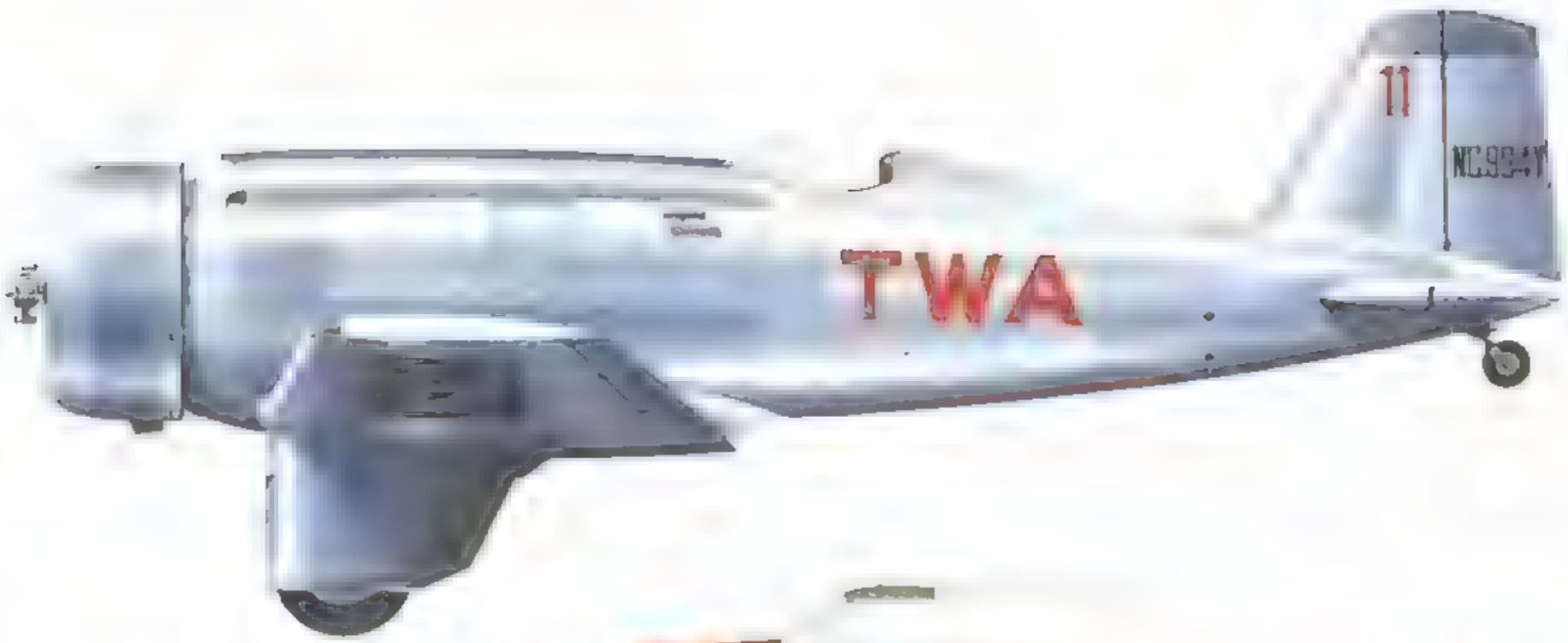
La ultima de las «Cuatro Grandes» en ser organizada fue, en julio de 1931, United Air Lines. La adquisicion de Pacific Air Transport por parte de Boeing fue seguida, a principios de 1929, por la asociacion con el fabricante de motores Pratt & Whitney bajo la denominacion United Aircraft and Transport Corporation, que posteriormente adquirió la compañia Hamilton (especializada en helices) y los constructores de células Stearman y Sikorsky. El contrato postal de Boeing Air Transport entre Chicago y San Francisco fue complementado con la ruta Chicago-Cleveland que ostentaba Stout Air Services, adquirida en junio de 1929. El 7 de mayo de 1930, tras un sinfin de regateos, National Air Transport pasó a formar parte de United, que al cabo de un mes obtuvo las rutas de Salt Lake City a Spokane y a Seattle que hasta entonces habia explotado Varney Air Service. Así se completó la reorganizacion del gran consorcio, que comenzo a operar bajo el nombre de United Air Lines

Las maniobras del inspector general de Correos por agrupar a las principales compañias postales, si bien cargadas de buenas intenciones, estaban en franca contraposicion con el mitico espiritu competitivo estadounidense. La generosa concesión de contratos postales como cebo para las fusiones comercia es trajo un gran revuelo cuando el nuevo presidente de EE. UU., Franklin D. Roosevelt, nombro un comité investigador del Senado, que acabo por aconsejar la suspension de los contratos y que el US Army Air Corps tomara a su cargo el transporte aeropostal. Esta medida tuvo una corta vigencia, ya que en abril de 1934 se firmaron nuevos contratos postales

Eastern Air Transport empleó sus Curtiss Modelo 32 Condor en la apertura de su servicio diario de Nueva York a Miami el 7 de enero de 1933. El trayecto se redujo a 13 horas y se eliminó la escala nocturna en Jacksonville. Se construyeron 45 Modelo 32, que pronto quedaron obsoletos frente a los monoplanos.

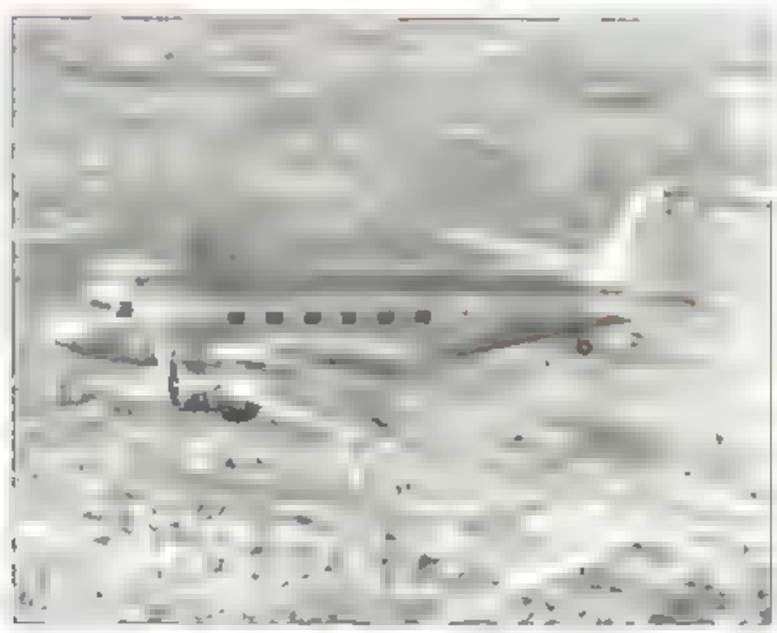


El Lockheed Vega, diseñado por John K. Northrop, fue puesto en servicio comercial por International Airlines en setiembre de 1928. Este tipo ofrecia unas prestaciones sensiblemente mejores respecto a los Fokker y Ford Tri-Motor. Este ejemplar lo heredó TWA de Southwest Air Fast Express (foto Western Airlines).



Adoptado por Transcontinental y Western Air en 1931, el avión postal Northrop Alpha podía también transportar seis pasajeros. De construcción enteramente metálica, estaba propulsado por un motor Pratt & Whitney Wasp de 425 hp, que le permitía una velocidad de crucero de 225 km h.

La introducción de los Lockheed Orion en los servicios de Varney Air Service supuso el cambio del nombre de la compañía, pasando a llamarse Varney Speed Lanes a partir de 1932. Los Orion fueron inicialmente utilizados en la ruta San Francisco-Los Angeles.



Esta fotografía aérea del aeropuerto de Filadelfia muestra como por la época los aeropuertos acostumbraban a proclamar claramente su identidad, a la que, en este caso, se suman también las frecuencias de radio (foto M. J. Hooks).

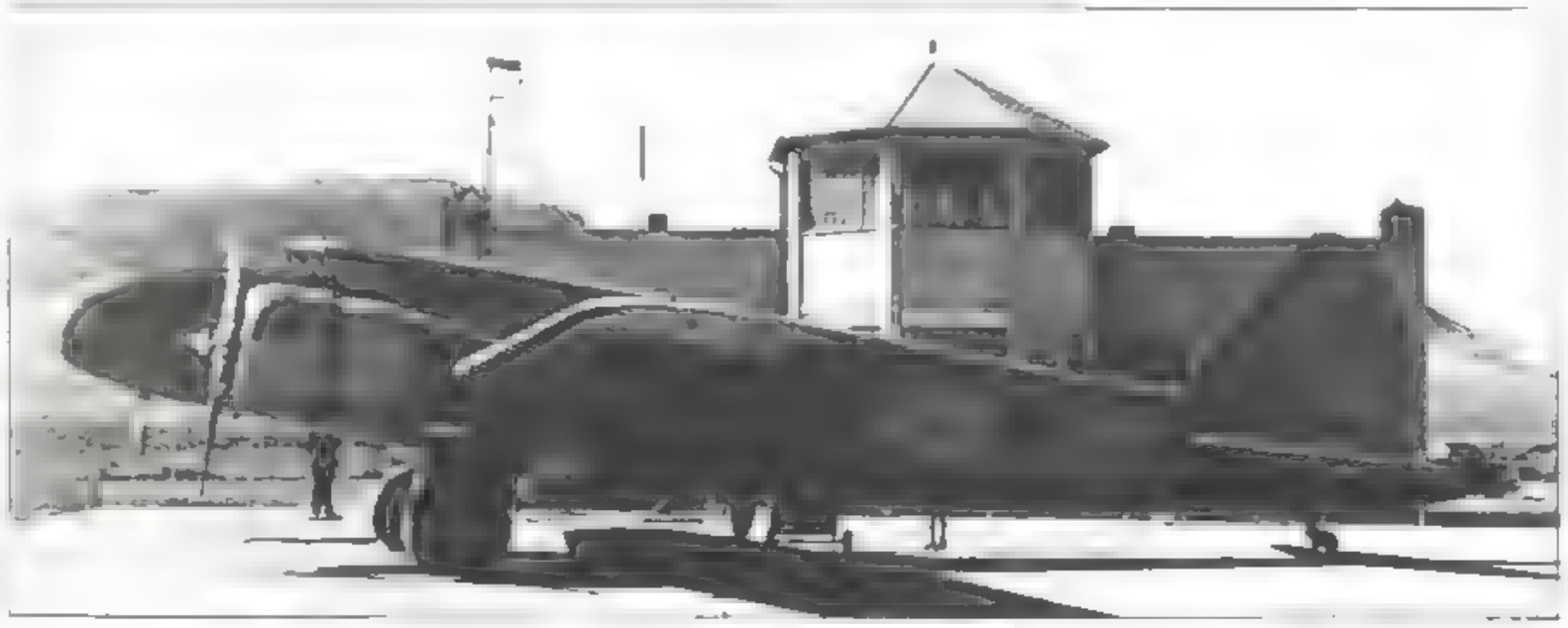
El primer transporte Douglas Commercial fue el DC-1, progenitor de los millares de DC-2 y DC-3 que equiparon posteriormente a centenares de fuerzas aéreas y compañías comerciales. En su primer vuelo el 1 de julio de 1933, solo se registraron ciertos problemas de carburación de escasa importancia.

A primeros de los treinta se experimentó un gran desarrollo en el campo de la construcción de aviones postales monomotores de altas prestaciones. Estos aparatos, que contaban con cabida operacional para seis pasajeros, fueron prácticamente monopolizados por dos compañías constructoras, Lockheed y Northrop. El elegante monoplano de ala alta Lockheed Vega, diseñado por John K. Northrop antes de constituir su propia empresa, entró en servicio comercial en septiembre de 1928. El Air Express, un modelo bastante similar, era un cuatriplaza diseñado para Western Air Express y se diferenciaba por su ala en parasol y por la cabina abierta del piloto. La velocidad máxima del Vega (290 km h) fue superada por los 360 km h del enteramente metálico Lockheed Orion, que fue utilizado por vez primera por Bowen Air Lines en 1931. Al igual que el Orion, el Northrop Alpha, que TWA introdujo en 1930, era un monoplano de ala baja, si bien no estaba equipado con tren retráctil. El avión más significativo de Northrop fue quizás el Gamma, del que un ejemplar fue empleado por el piloto de TWA Jack Frye para llevar a cabo un vuelo transcontinental de Los Angeles a Newark en 1934, empleando 11 horas 31 minutos.

Nuevo equipo

Sin embargo, las principales innovaciones desde el punto de vista de comodidad del pasajero las introdujeron las compañías Boeing y Douglas. El Modelo 247 de Boeing, basado en el bombardero B-9 y en el avión postal Monomail, era un pequeño avión de 10 plazas, muy limpio aerodinámicamente, bimotor y con tren retráctil. El prototipo voló en febrero de 1933 y con el nuevo tipo United acortó el tiempo de vuelo de costa a costa a 19 horas 45 minutos, siete menos de las que demoraban los Tri-Motor de TWA. Sesenta ejemplares fueron encargados por las compañías integrantes de United (Boeing Air Transport, National Air Transport, Pacific Air Transport y Varney Speed Lines). TWA, ante la imposibilidad de adquirir un Modelo 247 (las cadenas de montaje de Boeing estaban al completo) para sustituir a un Fokker F.X que se había estrellado en marzo de 1931, se vio ante la disyuntiva de encargar un modelo completamente nuevo. El equipo de ingeniería y operaciones de TWA, dirigido por Jack Frye, emitió una especificación por un trimotor que, con cabida para un mínimo de 12 pasajeros, sostuviese una velocidad de crucero de 235 km h durante un recorrido de 1 600 km. El peso bruto no podía sobrepasar los 6 400 kg, el régimen de trepada debía ser del orden de los 335 m por minuto y el techo operativo de 6 400 m. Donald Douglas presentó al concurso un bimotor de mejores prestaciones que, como pedía Lindbergh, podía despegar a

El Boeing Modelo 247, aparecido en 1932 y puesto en vuelo en febrero de 1933, atrajo un considerable pedido por parte de las compañías que más tarde constituirían United Air Lines. El aparato de la foto era utilizado en las rutas postales Salt Lake City - San Diego y Salt Lake City - Great Falls



El Douglas DC-2 fue, de hecho, la versión de serie del pionero DC-1 y voló por primera vez el 11 de mayo de 1934. El ejemplar de la ilustración, perteneciente a KLM, consiguió clasificarse en segundo lugar en la competición MacRobertson de 1934.

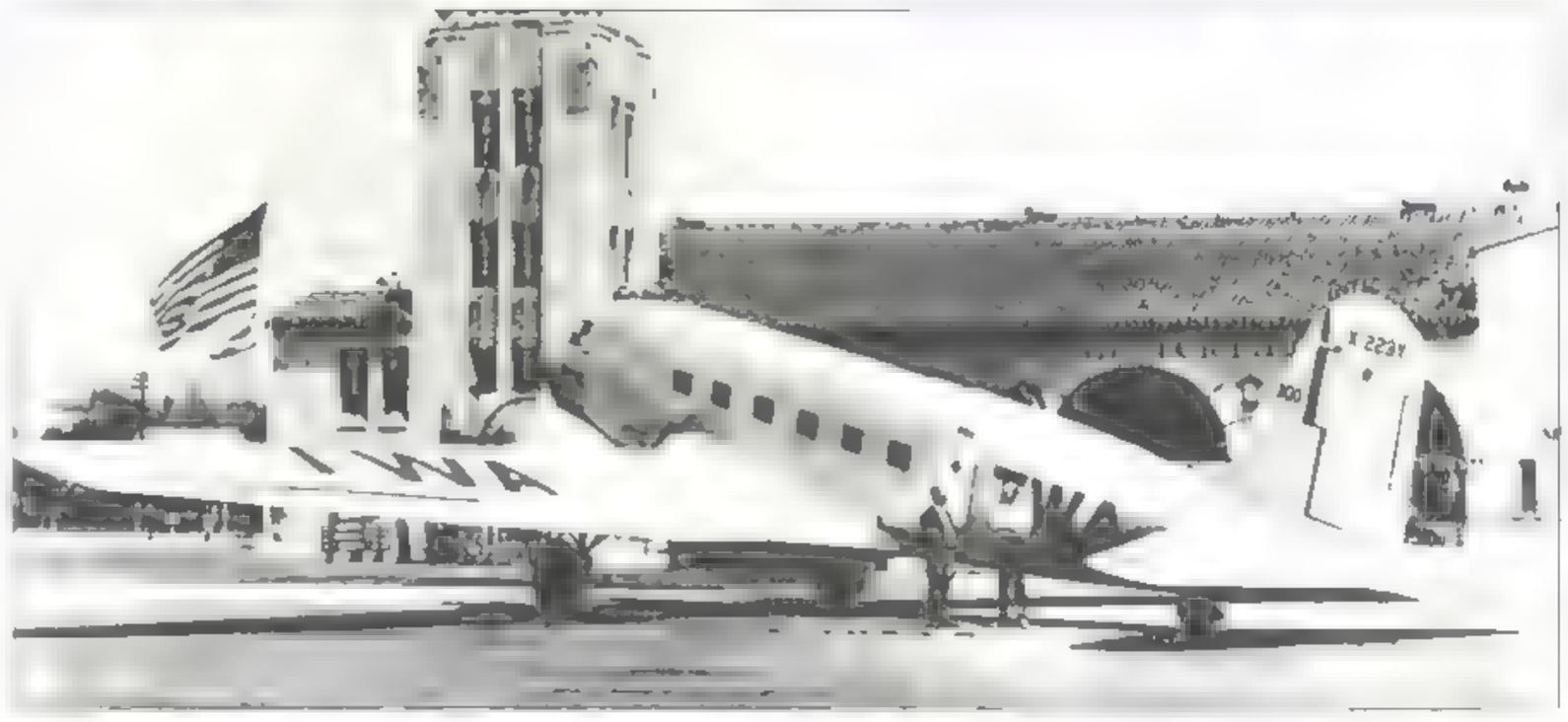
plena carga desde cualquier aeropuerto de TWA y trepar con un solo motor. Tras su primer vuelo en setiembre de 1932, el Douglas DC-1 demostró su capacidad de trepada en el aeropuerto de Winslow (el situado a mayor altura de toda la red de TWA) y en diciembre Douglas recibió el cheque bancario por los 125 000 dolares del contrato. En la versión de serie, la DC-2, se incorporaron algunas mejoras estructurales y TWA cursó un pedido por 25 ejemplares, de los que el primero fue entregado en mayo de 1934. El 1 de agosto se inauguró el servicio transcontinental «Sky Chief» de TWA con el DC-2, cruzando en dirección oeste en apenas 18 horas, con escalas en Chicago, Kansas City y Alburquerque.

American Airlines adquirió también el DC-2, si bien como sustitución de los Curtiss Condor utilizados en el servicio nocturno transcontinental. Douglas produjo en consecuencia una version alargada y capaz para 14 pasajeros en literas, a la que denominó Douglas Sleeper Transport o DST. El prototipo voló el 17 de diciembre de 1935 y American recibió el primer ejemplar, de los ocho encargados, en junio de 1936, poniéndolo en servicio el dia 25 de ese mes en la ruta Nueva York-Chicago.

El nuevo modelo pasó a efectuar vuelos nocturnos de costa a costa, equipado ya con las literas, el 18 de setiembre. En el curso de estas primeras operaciones, los tiempos empleados en el trayecto eran de unas 16 horas en direccion este y unas 17 horas 45 minutos en sentido contrario.

Una de las compañías aéreas mas veteranas del mundo, la neerlandesa KLM, comenzó a operar con el DC-2 desde que apareciera el modelo, utilizándolo en su ruta de 14 400 km entre Amsterdam y Batavia. A las pocas semanas de haber introducido el DC-2 en su servicio, KLM comenzó a realizar vuelos regulares en la ruta antes mencionada. Uno de los aparatos empleados, bautizado *Uiver* (Cigueña), saltó a la fama gracias a su destacada participacion en la competición aérea entre Londres y Melbourne. El éxito recabado por el *Uiver* que midió sus alas con aparatos más rápidos y adecuados para este tipo de vuelos, supuso el espaldarazo para el DC-2, cuyas ventas empezaron a crecer desde entonces. Las compañías domésticas estadounidenses como Western, Braniff y Northwest comenzaron a reequipar sus flotas con el DC 2.

Sin embargo, para sus operaciones de carácter diurno, American encargó 12 ejemplares del nuevo DC-3 de 21 plazas, el primero de los cuales fue entregado el 18 de agosto de 1936. Este tipo fue pronto adoptado por las Cuatro Grandes, en especial por United, deseosa de encontrar un sustituto para sus Boeing Modelo 247. El DC-3 iba a convertirse en uno de los principales aviones de transporte de la época y, con el discurrir de los años, de la historia de la aviacion. TWA se apresuro a gestionar un pedido por la versión diurna de



Fotografiado en la Grand Central Air Terminal de Glendale, California, el DC-1 llevó a cabo en febrero de 1934 un vuelo récord de 13 horas 4 minutos entre Los Angeles-Kansas City-Columbus-Newark como protesta a la inminente cancelacion de los contratos postales (foto John C. Cook).

23 plazas, operación que ascendia a dos millones de dolares.

En diciembre de 1941, cuando Estados Unidos entró en la II Guerra Mundial a raiz del ataque japones a Pearl Harbour, las compañías civiles de medio mundo habian recibido unos 430 ejemplares del DC-3, cifra que se incrementó espectacularmente gracias a los pedidos originados por el esfuerzo de guerra

El sosten de la flota regional de TWA era el DC-3, que fue introducido en el servicio Sky Club de la compania (entre Nueva York y Chicago) en agosto de 1937. Esta docena de DC-3 se encuentran estacionados en Newark como reten de emergencia por la epoca en que se desataron los violentos huracanes de 1938 (foto TWA).

Breguet 19

Producido en mayores cantidades que cualquier otro avión militar del período de entreguerras, el poco agraciado Breguet 19 fue utilizado en la consecución de numerosos récords mundiales, principalmente de distancia, y sirvió de forma muy destacada en el seno de varias fuerzas aéreas durante casi un cuarto de siglo.

Previsto para aprovechar el éxito del bombardero Breguet 14 de la I Guerra Mundial, el Breguet 19 nació en 1920 en el departamento de diseño de Vélizy-Villacoublay, dirigido por M. Vuillerme. El prototipo Bre.19 A.2 n.º 01 fue exhibido por primera vez en el Grand Palais durante el 7.º Salon de l'Aéronautique, celebrado entre el 12 y el 17 de noviembre de 1921. La estructura de este voluminoso biplaza biplano de una sección era de duraluminio; la sección delantera del fuselaje estaba revestida en láminas de dural, mientras que el resto estaba recubierto en tela. El plano superior estaba construido en base a dos largueros mecanizados de dural, costillas de madera y revestimiento textil. Estaba sustentado sobre el fuselaje por medio de un par de montantes de perfil aerodinámico y arriostrado al plano inferior, más pequeño y sin decalaje, por medio de un montante interplano en doble Y a cada costado. El prototipo estaba propulsado por un motor lineal de 16 cilindros en V Breguet-Bugatti de 450 hp que accionaba una hélice cuatripala: este motor era, de hecho, dos plantas Bugatti de ocho cilindros acopladas. Sin embargo, problemas de vibración y refrigeración aconsejaron la sustitución del Breguet-Bugatti por un motor de 12 cilindros y transmisión directa Renault 12Kb de 450 hp; con esta planta motriz se efectuó el vuelo inaugural, que tuvo lugar en Villacoublay en marzo de 1922, con Robert Thiery a los mandos.

Los 11 aparatos de preserie montados en Vélizy-Villacoublay cubrían dos versiones principales, la A.2 (*Armée-biplace*) biplaza de reconocimiento y la B.2 (*Bombardement-biplace*) biplaza de bombardeo, que recibieron cierto número de motores opcionales; así, se instalaron Renault 12Kb, Renault 12Kd de 480 hp, Lorraine-Dietrich 12Eb de 450 hp e Hispano-Suiza 12. Estos aparatos diferían del prototipo por tener el fuselaje alargado en casi 60 cm.

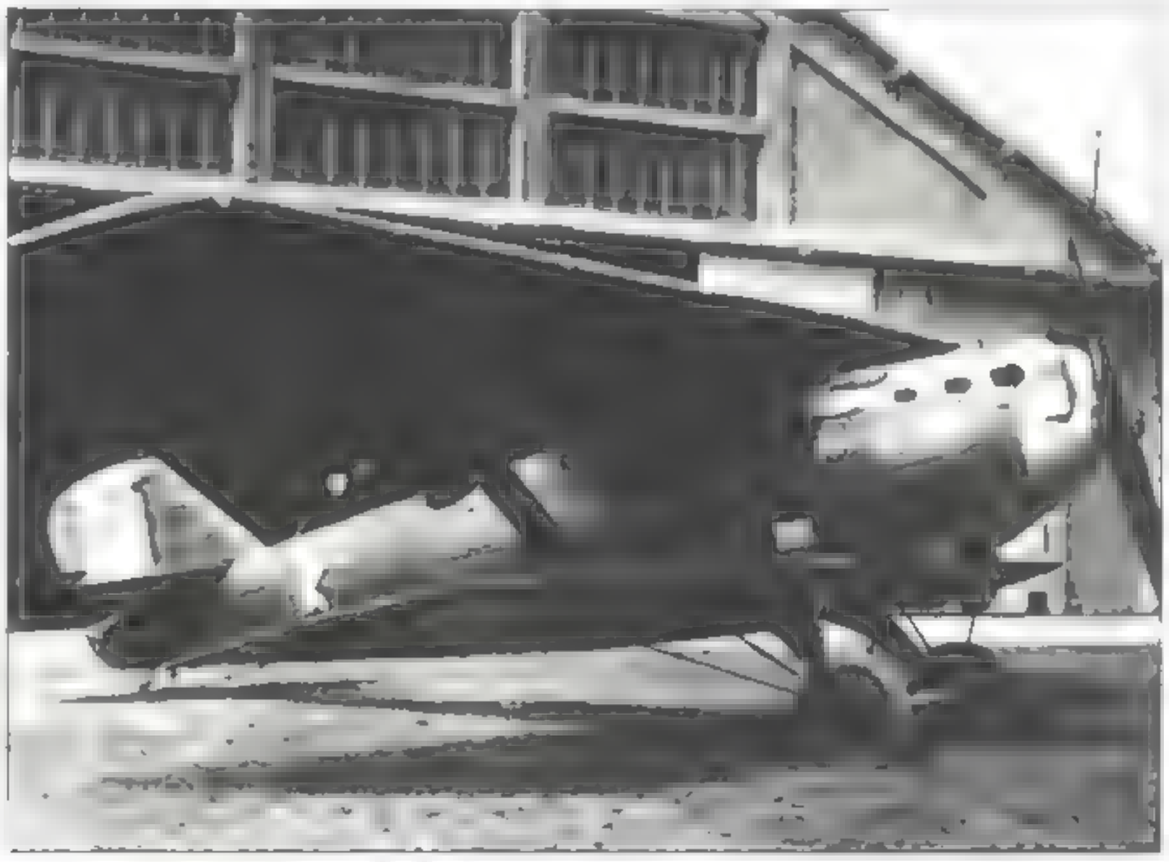
Las evaluaciones que en agosto de 1922 llevó a cabo satisfactoriamente el Service Technique de l'Aéronautique condujeron a la autorización de un primer pedido de serie que cubría 112 unidades.

Producción y proliferación

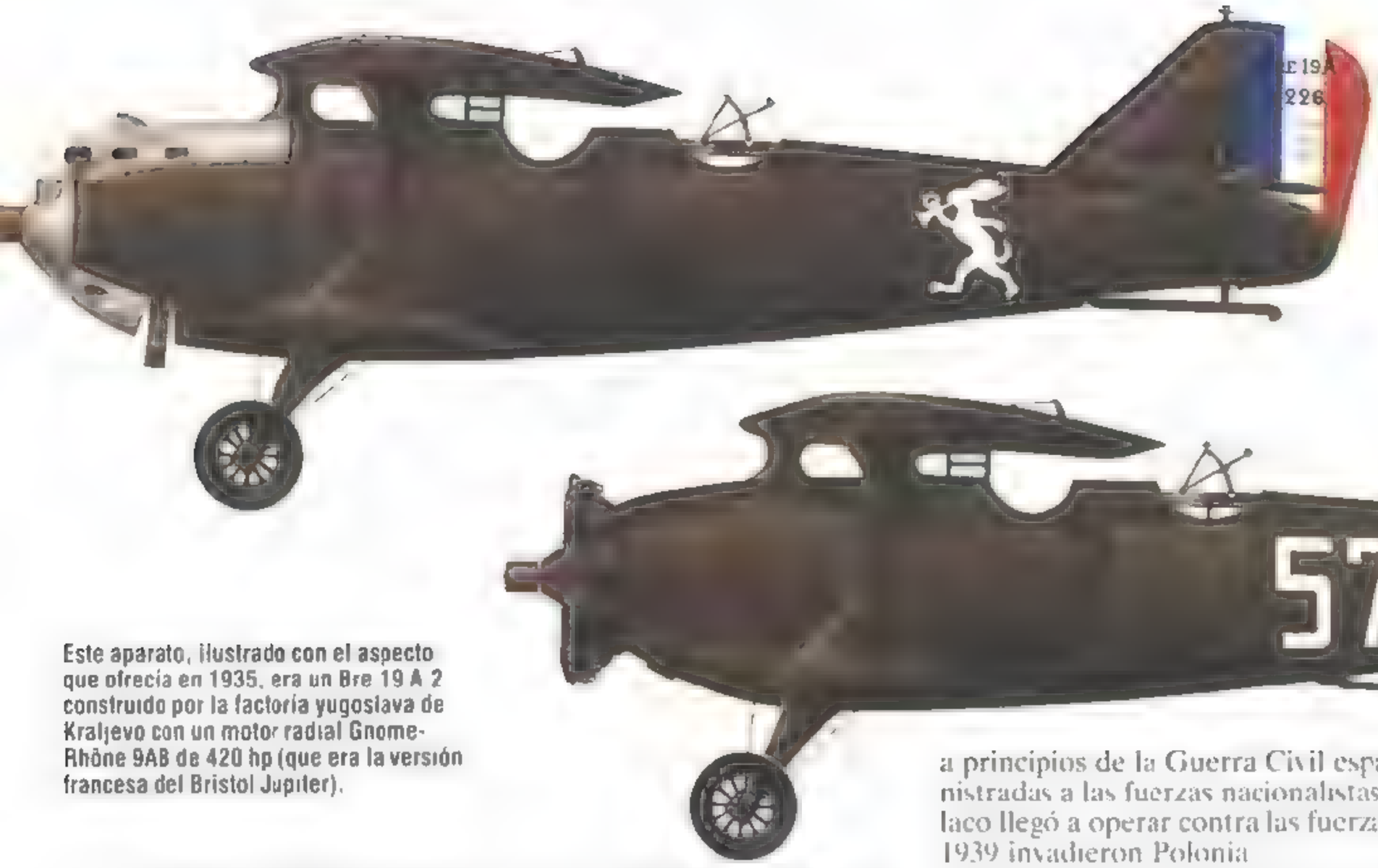
Casi la mitad de ese primer lote estuvo compuesta por ejemplares que, propulsados por motores Renault 12Kd, fueron entregados a la Aviation Militaire francesa. Sin embargo, en vista de que gran número de naciones comenzaban a establecer o a reequipar sus servicios aéreos una vez que se hubo evaporado el ambiente de pacifismo de la posguerra, Breguet ofreció su modelo para la exportación con plantas motrices opcionales. La primera personalidad que se interesó directamente fue el general Uzelac, comandante de la aviación militar yugoslava (que ya utilizaba los Bre.14); en 1923, un Bre.19 de preserie fue enviado a Yugoslavia para su evaluación. Mientras tanto, en febrero de 1923, Thiery exhibió en vuelo el Bre.19 n.º 01 en el concurso aeronáutico español, en cuyo curso eclipsó por buen margen a los demás contendientes; posteriormente, España negociaría los derechos de producción bajo licencia del Bre.19.

Entre los primeros 112 aparatos de serie había algunos propulsados por motores Lorraine-Dietrich 12Db y 12Eb, Salmson 183Ma de 500 hp y Gnome-Rhône 9Ac de 420 hp. Cuando en 1924 empezaron a servirse los primeros pedidos desde Villacoublay, el interés internacional por el modelo era tal que Breguet negoció la subcontratación con Aviones Henri et Maurice Farman de Billancourt y

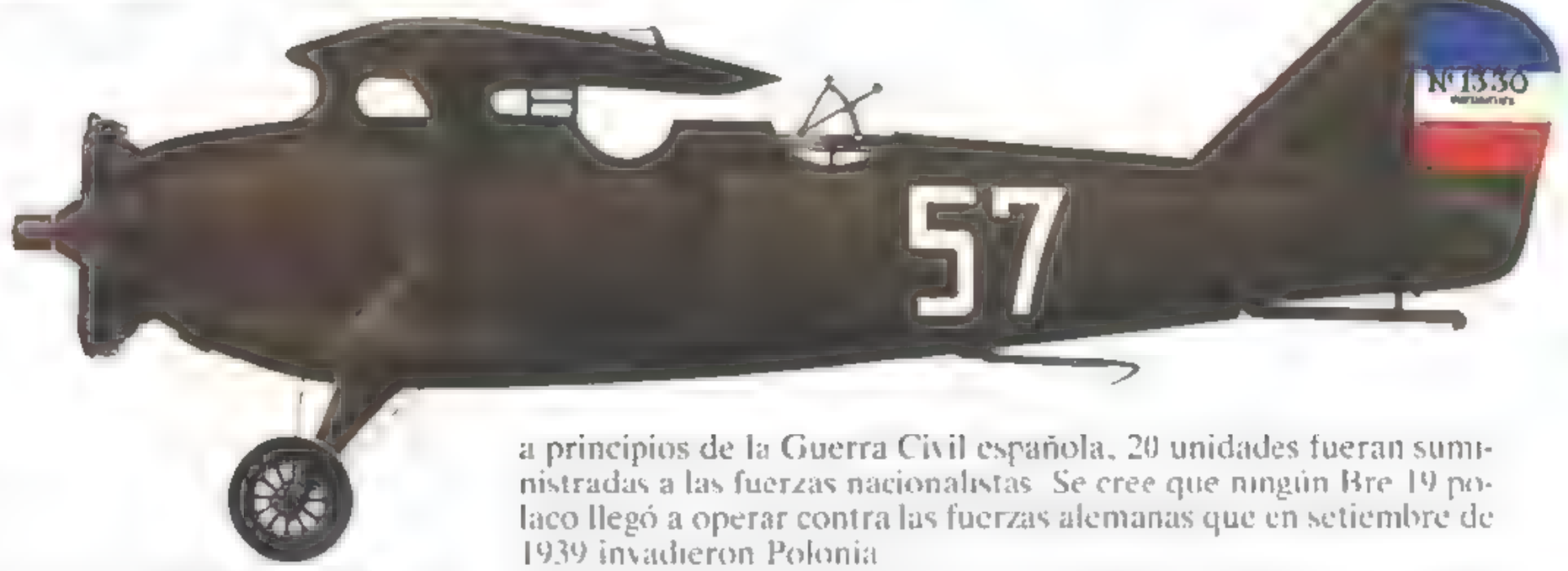
Uno de los primeros vuelos de larga distancia (*grands raids*) con el Bre.19 fue el efectuado por los tenientes Pelletier d'Oisy y Bésin en el Bre.19 n.º 3, propulsado por un motor Lorraine-Dietrich 12Db. Este aparato voló de París a Shanghai en mayo de 1924.



Utilizado por la 51.ª Escadre (2.ª Escadrille) de la Aviation Militaire francesa, este sesquiplano Bre.19 A.2 (*Armée-biplace*) estaba propulsado por un motor lineal de 12 cilindros en V de 60°, refrigerado por agua, Lorraine-Dietrich 12Db de 500 hp de potencia nominal estabilizada.



Una de las principales características del Bre.19 era su gran versati idad. El de la ilustración es un avión de reconocimiento Bre.19 A.2 de la Aviation Militaire francesa.



Este aparato, ilustrado con el aspecto que ofrecía en 1935, era un Bre 19 A 2 construido por la factoría yugoslava de Kraljevo con un motor radial Gnome-Rhône 9AB de 420 hp (que era la versión francesa del Bristol Jupiter).

con la Societé d'Emboutissage et de Constructions Mécaniques de Colombes (SECM-Amiot). A mediados de 1928, se habían producido en Francia no menos de 1 936 Bre.19, de los que unos 1 100 habían sido exportados

Las entregas de Bre.19 A.2 a la Aviation Militaire comenzaron en octubre de 1924, siendo asignados a los Regiments d'Aviation n.os 32, 33, 34 y 35. En junio de 1926, el 11.º Regiment d'Aviation de Bombardement de Jour (RABJ) recibió sus primeros Bre.19 B.2. A mediados de 1927, existían 46 Escadrilles de Reconnaissance, d'Observation y de Bombardement equipadas con los Breguet Bre.19 A.2 y B.2

Por entonces, toda la preocupacion de Breguet estribaba en poder cumplir los encargos pendientes. Yugoslavia había encargado 100 Bre.19 A.2 y B.2, los primeros con motor Lorraine-Dietrich 12Db y los segundos con 12Eb; uno de estos aparatos, tripulado por el capitán Radović y el teniente Rubčić, estableció en su vuelo de entrega un récord de velocidad entre Paris y Belgrado, empleando 8 horas 25 minutos. El 2.º Regimiento del Ejército yugoslavo, basado en Rajlovac, cerca de Sarajevo, fue la primera unidad en recibir el modelo

En 1926, Rumania cursó un pedido por 50 Bre.19 A.2 y B.2 para modernizar su fuerza aerea: en total, Rumania adquiriria 108 Bre.19, complementados por 12 Bre.19.7. Tras la adquisicion de cuatro Bre.19 en 1924 por parte del gobierno central de China, las Fuerzas Aereas de Manchuria, al mando del mariscal Chang Tso-lin, recibieron un total de 70 ejemplares, de los que algunos participaron en los conflictos de 1931-32 contra Japón

Un aliciente más de la producción del Breguet 19 vino dado por el interes polaco en crear una potente fuerza aérea en la que este modelo estuviese ampliamente representado. A continuación de las gestiones de una misón comercial polaca, el general Wlodzimierz Zagorski autorizó el primero de los muchos pedidos polacos de Bre.19; en julio de 1925, el propio Zagórski mandó una formación mixta de Bre.19 y Potez 25 en su vuelo de traslado de Francia a Polonia. En total, la Lotnictwo Wojskowe polaca recibió 250 Bre.19 A.2 y B.2 entre 1925 y 1930, incluidos 20 ejemplares de una versión de largo alcance. Fue un Bre.19. A.2 polaco, tripulado por el coronel Ludomil Rayski y el sargento Leonard Kubiak, que voló 7 500 km circunnavegando el Mediterráneo entre el 16 y el 22 de setiembre de 1925. Un Bre.19 voló de Varsovia a Tokio, un total de 23 000 km, tripulado por el capitán Boleslav Orlinski; durante el vuelo de regreso, el avión entró en una fuerte tormenta que le desgajó buena parte del revestimiento del semiplano inferior de babor, pero una vez que, tras aterrizar, se le desmontó la porción equivalente de tela del ala de estribor, el aparato continuó su vuelo hacia Varsovia

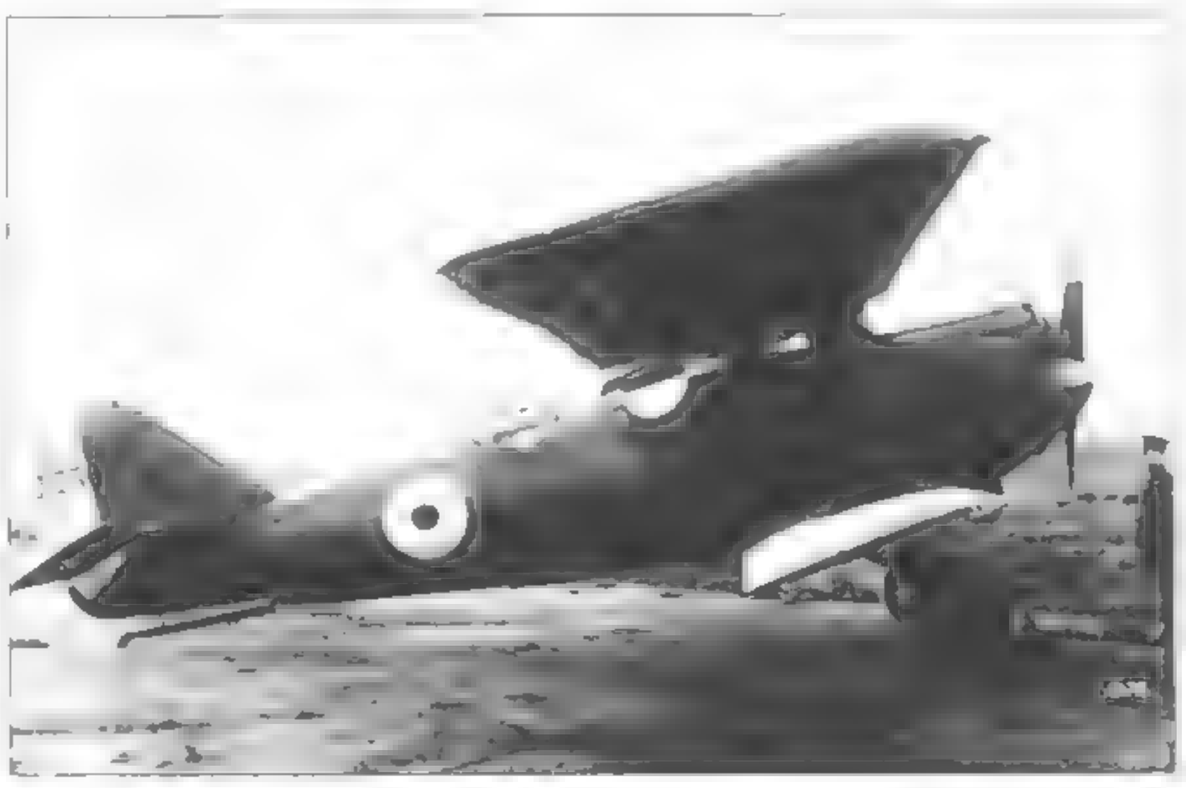
Los Bre.19 polacos sirvieron en los Regimientos n.os 2, 3, 5 y 6 de la Lotnictwo Wojskowe hasta que en 1936 fueron relegados a tareas de instrucción; sin embargo, ello no fue obstáculo para que, a principios de la Guerra Civil española, 20 unidades fueran suministradas a las fuerzas nacionalistas. Se cree que ningún Bre 19 polaco llegó a operar contra las fuerzas alemanas que en setiembre de 1939 invadieron Polonia

Otros usuarios del Bre.19 fueron Grecia y Turquía. La primera adquirió 30 A.2 y B.2 por suscripción popular; equipados con motores Hispano-Suiza 12Hb de 500 hp, estos aparatos fueron encuadrados en el 1.er Regimiento Aéreo, recién constituido en Tatoi, y en el 3.er Regimiento Aéreo de Salónica-Mikra. Turquía recibió 20 Bre.19 B.2 con motores Lorraine-Dietrich 12Eb que pasaron a engrosar las filas del 1.er Regimiento Aéreo

Bastantes países sudamericanos cursaron pedidos por el Bre.19 Argentina encargó 25 A.2 y B.2 con motores Lorraine-Dietrich 12Eb, de los que los primeros fueron entregados en 1926. En 1930, una docena de ellos, basados en El Palomar, jugaron un importante papel en la revolucion que estalló ese año. Doce Bre.19 A.2 y B.2 constituyeron el primer elemento de combate de la aviación venezolana cuando ésta fue fundada en 1928, año en que Brasil compró cinco aparatos con motor Renault 12Kb. Quince B.2 suministrados a Bolivia en 1928 tomaron parte en la guerra que estallo al año siguiente contra Paraguay

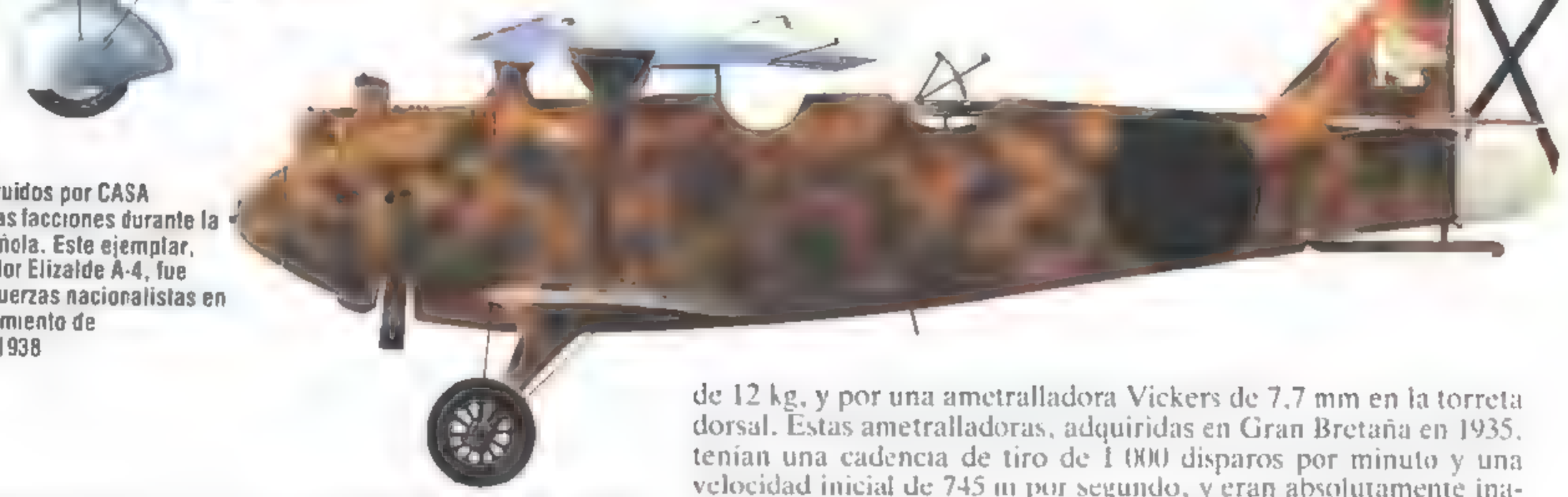
Breguet bajo licencia

Como ya se ha mencionado, Robert Thiery consiguió en febrero de 1932 que España se decidiese por la construcción del modelo Breguet, construcción que, no obstante, se demoró hasta la conclusión de las obras de la nueva factoría de CASA en Getafe. En un principio se suministraron tres aviones completos y juegos de componentes para el montaje de 26 ejemplares, excepto uno, propulsa-



Gran Bretana fue uno de los paises que adquirieron unos pocos Bre.19 para evaluacion. Este B.2, con motor Renault 12Kd, fue matriculado J7507 y probado por los pilotos del Royal Aircraft Establishment durante 1925.

Este aparato era el segundo Bre.19 GR Bidon y fue utilizado por los comandantes Girier y Weiss para establecer, el 25 de mayo de 1929, un nuevo record mundial de velocidad (188,1 km/h) sobre una distancia de 5 000 km.



Los Bre.19 construidos por CASA sirvieron en ambas facciones durante la Guerra Civil española. Este ejemplar, equipado con motor Elizalde A-4, fue utilizado por las fuerzas nacionalistas en tareas de entrenamiento de observadores en 1938

do por un Hispano-Suiza 12b de 500 hp, todos los aparatos recibieron un motor Lorraine-Dietrich 12Eb, que pronto fue puesto en producción por la compañía Elizalde bajo la denominación A-4. Antes de que estuviesen listos los primeros ejemplares construidos con licencia, las operaciones en Marruecos aconsejaron la adquisición directa a Breguet de un lote de 16 aparatos, que fueron rápidamente encuadrados en las filas de la Aviación Militar Española y comenzaron a operar en julio de 1925. En el transcurso de ese año se completó el primer lote de 77 ejemplares con licencia (50 con motores HS 12Hb importados y el resto con los Elizalde), al que siguió en 1929 un contrato por otros 80 aparatos y en 1931 por 20, todos ellos con motor A-4.

La producción del Bre.19 en España concluyó en 1935, pero al año siguiente estalló la Guerra Civil, que sorprendió a la Aviación Militar con 135 Breguet todavía en sus filas. Pese a su dispar grado de disponibilidad, los Bre.19 sirvieron tanto en el bando gubernamental como en el sublevado, hasta que en mayo de 1937 los ejemplares supervivientes fueron relegados definitivamente a tareas secundarias. Durante la guerra, los nacionalistas perdieron 10 Bre.19 y los republicanos 28, bajas atribuibles a distintos tipos de incidencias. Como se ha referido, 20 Breguet fueron adquiridos por los nacionalistas en Polonia

El armamento usual de los Breguet 19 españoles consistía en 440 kg de bombas, compuestos generalmente por ingenios Hispana de 12 kg, y por una ametralladora Vickers de 7,7 mm en la torreta dorsal. Estas ametralladoras, adquiridas en Gran Bretaña en 1935, tenían una cadencia de tiro de 1 000 disparos por minuto y una velocidad inicial de 745 m por segundo, y eran absolutamente inadecuadas como defensa frente a los cazas utilizados durante la guerra, incluso los más antiguos

Por la época en que España decidía la construcción bajo licencia, Bélgica encargó seis B.2 como aviones muestra y de evaluación. Las pruebas de varias plantas motrices llevaron a la elección del Hispano-Suiza 12Ha, pero cuando la Société Anonyme Belge de Constructions Aéronautiques (SABCA) inició la producción del modelo, éste recibió indistintamente el motor Hispano o el Lorraine-Dietrich 12Eb. Los ejemplares producidos por SABCA comenzaron a alinearse en la Aéronautique Militaire belga en 1927, equipando en principio al 1.er Régiment d'Aéronautique y al 2.º Groupe de Bombardement hasta ser remplazados por Fairey Fox en los años treinta. La producción en Bélgica ascendió a 146 unidades.

Buen número de países consideraron la construcción con licencia y adquirieron ejemplares de muestra. Japón, donde se sugirió la producción a cargo de Nakajima, adquirió los componentes de dos B.2, de los que uno fue completado con tren de ruedas y el otro con flotadores, pero la construcción del modelo no llegó a buen puerto. Italia compró un A.2 y un B.2 en 1924, y Persia dos A.2.

Yugoslavia fue el principal cliente de exportación del Breguet 19: tras la entrega mencionada de 100 A.2 y B.2 en 1925-26, el 14 de octubre de 1927 se firmó un contrato por la adquisición y construcción bajo licencia de un mínimo de 425 aparatos. El primer

Sólo se produjeron dos Super-Bidon. El de la foto es el español *Cuatro Vientos* que, construido por CASA, fue utilizado por Barberán y Collar en su vuelo de Sevilla a Camaguey, Cuba, el 10-11 de junio de 1933; este aparato, junto a sus tripulantes, desapareció en un intento de llegar a México.

La designación Bre.19.7 correspondía a una versión mejorada con motor Hispano-Suiza 12Nb producida por la factoría yugoslava de Kraljevo. Esta variante fue exportada en cierta cantidad: el de la foto es un ejemplar en servicio en las Fuerzas Aéreas de Turquía.

acuerdo comprendía la entrega por ferrocarril de 50 aviones completos; otro encargo, firmado en diciembre de 1928, cubría 35 unidades completas suministradas por ferrocarril, los componentes necesarios para montar 25 aparatos en Kraljevo y para otros 15 que ya llevarían piezas fabricadas en Yugoslavia: el siguiente pedido comprendía 75 aparatos y el último, 100, que serían completamente producidos en Yugoslavia. Los aviones de los lotes segundo y tercero contaban con motores Hispano-Suiza 12Hb o 12Lb, pero los del último pedido recibirían los Gnome-Rhône Jupiter 9Ab construidos en Yugoslavia. Un quinto lote contemplaba la construcción de 125 Bre.19.7, una versión que se describe más adelante

Ya se han referido algunos de los espectaculares vuelos de larga distancia efectuados en los Bre.19, pero citaremos también los organizados por la Aviation Militaire francesa, como el que en mayo de 1924 llevó a los tenientes Pelletier d'Oisy y Bésin de París a Shanghai, o en el que los capitanes Lemaitre y Arrachart establecieron un nuevo récord mundial de distancia, cubriendo los 3 166 km que separan Etampes y Villa Cisneros, en el Sahara español.

Los Breguet «gasolineras»

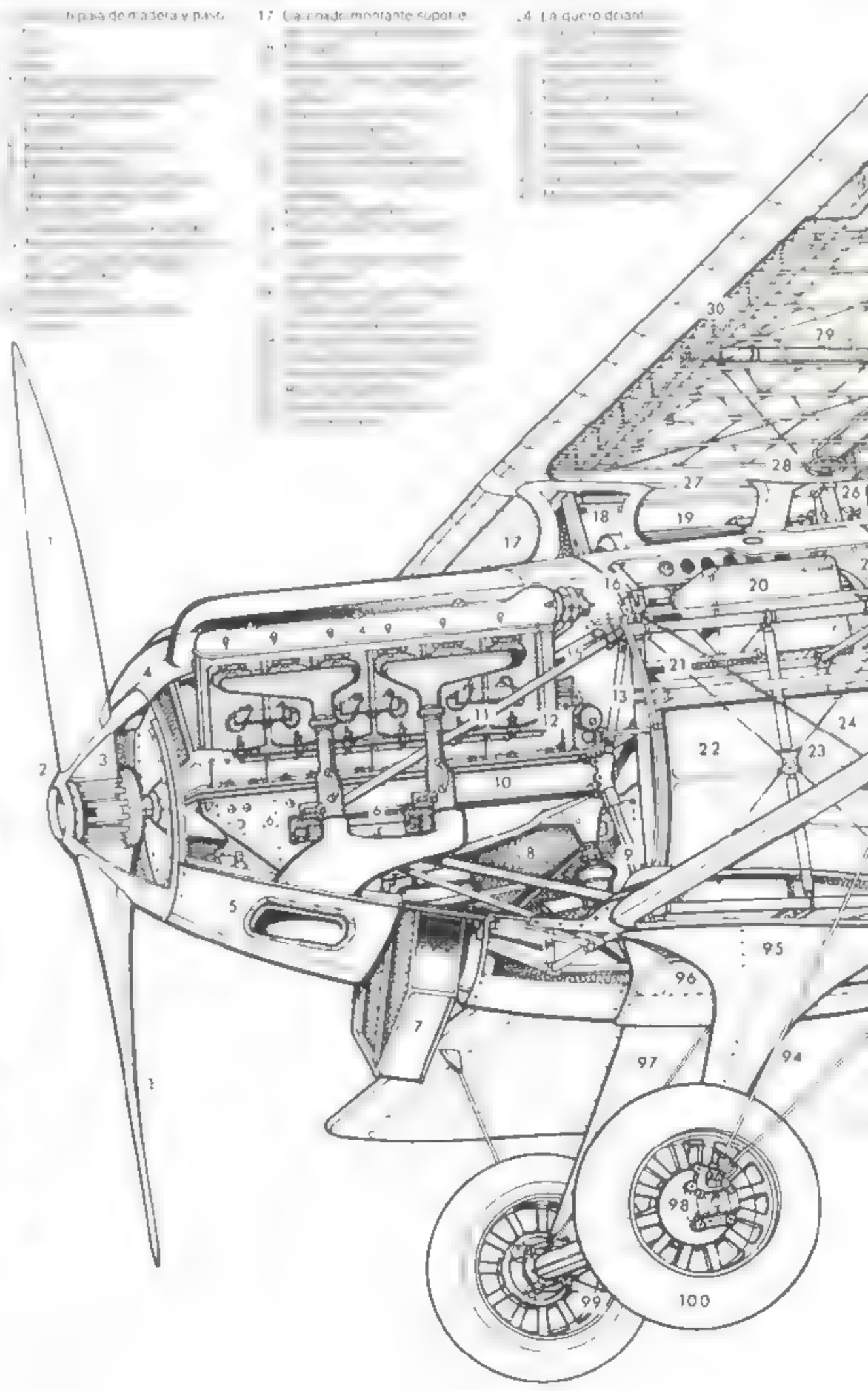
El interés suscitado por estos vuelos de récord llevó a la extracción de varios Bre.19 estándar de las cadenas de montaje y a convertirlos en aparatos de largo alcance mediante la inclusión de un depósito de 2 900 litros (Breguet 19 Bidon) o de uno de 5 170 litros (Bre.19 Super-Bidon), a cuyos mandos se llevaron a cabo gran número de hazañas aéreas. El Bidon francés más famoso fue el *Nungesser-Coli*, en el que Dieudonné Costes, jefe de pilotos de pruebas de Breguet, y el capitán de navío Le Brix sobrevolaron el Atlántico Sur. Por parte española, un Bidon bautizado *Jesús del Gran Poder* y tripulado por los capitanes Ignacio Jiménez y Francisco Iglesias fue utilizado en un intento por batir el récord mundial vigente de distancia. El Bidon despegó de Sevilla el 24 de marzo de 1929 y arribó a Bahía, Brasil, tras 43 horas 50 minutos de vuelo y habiendo cubierto 6 746 km, lo que le situó en la segunda posición en la lista de vuelos de distancia. Este aparato se conserva en la actualidad en el museo aeronáutico de Cuatro Vientos, cerca de Madrid.

El Super-Bidon más popular fue el francés *Point d'Interrogation*, financiado por la empresa de perfumería Coty. Tripulado por Dieudonne Costes y Maurice Bellonte, y propulsado por un motor Hispano-Suiza 12Lb, este avión voló de Le Bourget a Tsitsihkar, en Manchuria, entre el 27 y el 29 de setiembre de 1929, estableciendo un nuevo récord mundial de distancia en 7 095 km. El alcance máximo teórico del aparato era de 8 700 km, pero no pudo ser aprovechado debido a las malas condiciones meteorológicas encontradas en el viaje. El Super-Bidon español *Cuatro Vientos* despegó el 10 de junio de 1933 de Sevilla tripulado por el capitán Mariano Barberán y el teniente Joaquín Collar y aterrizó en Camaguey, Cuba, tras 40 horas de vuelo: el Atlántico había sido cubierto en un espectacular vuelo de 6 300 km. Sin embargo, el famoso avión español se perdió sin dejar rastro en el trayecto entre La Habana y México.

Otros ejemplares de largo alcance fueron adquiridos por Bélgica, Turquía, Rumania y Grecia, además de Yugoslavia. Mientras, en Francia el modelo fue destinado a tareas de caza nocturna, equipando las Escadrilles de Chasse de Nuit n.os 21, 22, 23 y 24 entre 1931 y 1935. El inventario francés alcanzó los 702 Bre.19 en julio de 1931, con 34 aparatos destinados en el norte de África. A partir de esa fecha, su número fue decreciendo, hasta que los últimos ejemplares (cazas nocturnos) fueron dados de baja en las unidades de primera línea en la primavera de 1935.

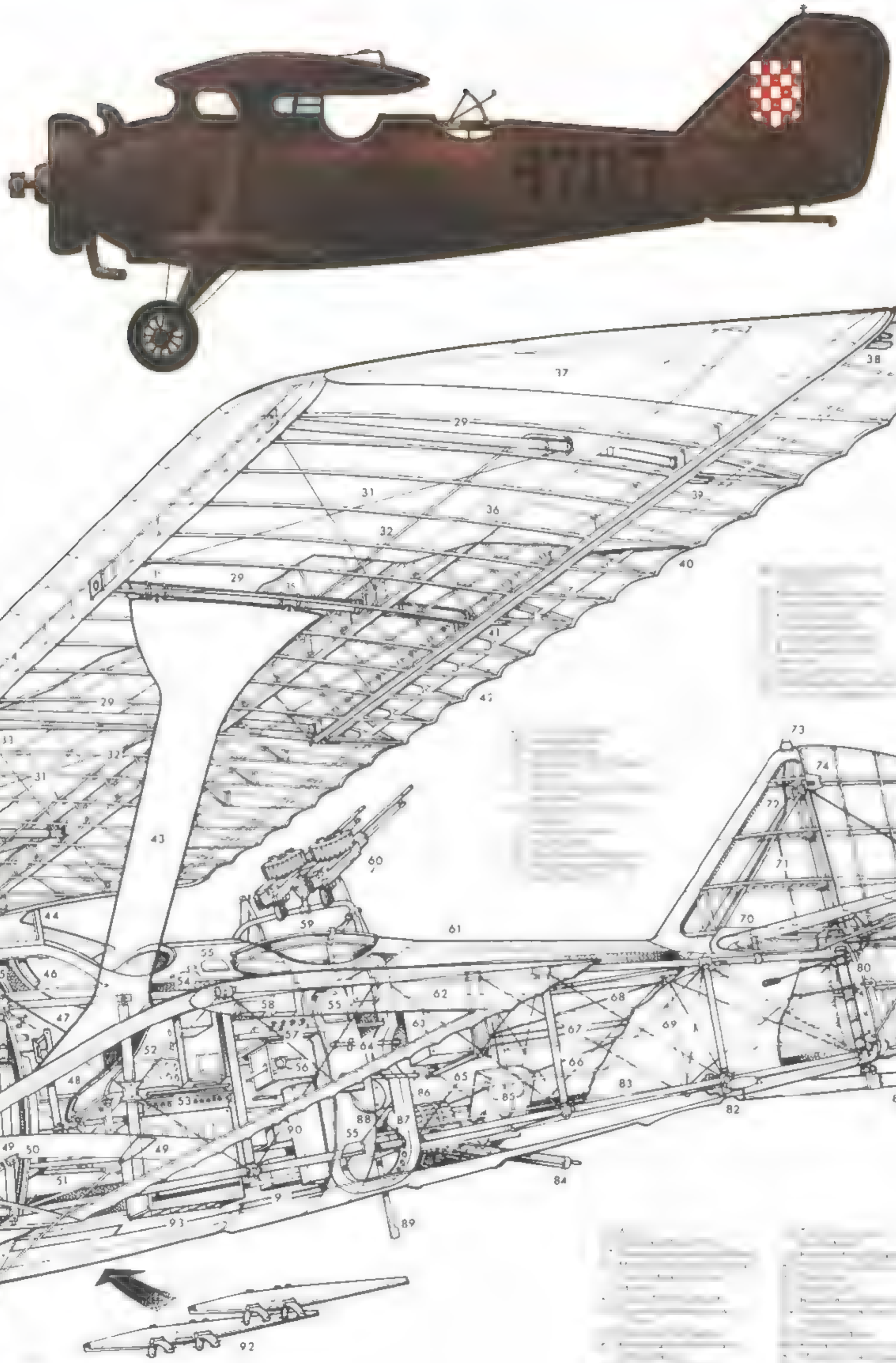
En el bienio 1938-1940, la mayoría de los bombarderos Bre.19 yugoslavos fueron relegados a tareas de entrenamiento una vez que en 1939 fuesen retirados 103 aparatos de reconocimiento propulsados por motores Jupiter. Cuando el 6 de abril de 1941 Alemania atacó a Yugoslavia, aún permanecían en servicio unos 100 Bre.19 en 14 escuadrones de cooperación pero, aparte del ataque contra un puente sobre el río Vardar, la mayoría no hicieron nada o fueron destruidos; 30 cayeron en manos de los alemanes, quienes transfirieron seis a las fuerzas croatas, que por entonces luchaban contra los partisanos yugoslavos. Uno de estos Breguet se pasó a los hombres de Tito y otro, pilotado por el mayor Arkadije Popov, cruzó el Adriático en octubre de 1943 y se unió a los Aliados, que avanzaban por la península italiana

Corte esquemático del Breguet Bre.19 B.2 Tipo 1926



Este Bre.19.7 construido en Kraljevo (F-ALPN) fue modificado en Vélizy-Villacoublay mediante la instalación de un motor Gnome-Rhône Mistral, pero no llegó a interesar a las autoridades yugoslavas.

Breguet 19



Las potencias afectas al Eje utilizaron cualquier aparato disponible en la lucha contra los grupos de partisanos que operaban en Europa durante la guerra. Este Bre.19.B de producción yugoslava fue empleado por las Fuerzas Aéreas de Croacia contra los hombres de Tito durante 1943.

Breguet 19

Especificaciones técnicas

Breguet Bre 19 A.2
Tipo: biplaza de bombardeo diurno
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en V refrigerado por agua Renault 12Kd de 513 hp
Prestaciones: velocidad máxima 235 km h al nivel del mar, trepada a 5.000 m en 29 minutos 50 segundos, techo absoluto 6.900 m, alcance máximo 1.200 km
Pesos: vacío 1.720 kg, normal cargado 2.350 kg, máximo en despegue 3.100 kg, carga alar neta 62 kg m
Dimensiones: envergadura 14,83 m; longitud 9,51 m; altura 3,69 m; superficie alar 50,00 m²
Armamento: una ametralladora sincronizada de tiro frontal Vickers de 7,7 mm, dos Lewis de 7,7 mm en un montaje anular trasero Scarff TO-7 y una ametralladora ventral Lewis de 7,7 mm, más una carga interna de 400 kg de bombas y una externa de otros 400 kg

Sin duda uno de los Breguet más ilustres (junto a los españoles *Jesus del Gran Poder* y *Cuatro Vientos*), el Super-Bidon *Point d'Interrogation* fue financiado por François Coty, el magnate de la perfumería. Tras el fracasado cruce del Atlántico a cargo de Dieudonné Costes y Maurice Bellonte en julio de 1929, este aparato fue dotado de un motor Hispano-Suiza 12Lb de transmisión directa y estableció un nuevo récord mundial de distancia, volando los 7.900 km que separan Le Bourget y Tsitsihkar (Manchuria) el 27-29 de septiembre de 1929. Posteriormente fue remotorizado y llevó a cabo el primer vuelo directo de París a Nueva York. Estarcidos en el fuselaje vemos los nombres de las ciudades en que hizo escala durante sus innumerables vuelos de *raid*.

Variantes del Breguet 19

Bre 19 A 2 01: prototipo propulsado por Breguet Bugatti pero retrotorizado con Renault 12Kb para su primer vuelo (marzo 1922).

Bre.19. A.2 y de B 2 02 a 012: ejemplares de presente con motores Renault 12Kb 12Kd Hispano-Suiza 12 y Lorraine-Dietrich 12D y LD 12Eb.

Bre 19 A 2 y B 2: producidos por Breguet Farman y SECM: varios tipos de motores: vendidos 100 a Yugoslavia 108 a Rumania 4 a China (gobierno central) 70 a Manchuria 30 a Grecia 45 a España 20 a Turquía 250 a Polonia 25 a Argentina 12 a Venezuela 15 a Bolivia, cinco a Brasil dos a Japón dos a Italia dos a Persia y dos a Gran Bretaña: los restantes quedaron en Francia.

Bre 19 A 2 y B 2: producción bajo licencia: 300 producidos en Yugoslavia con motores Lorraine 12Eb HS 12Hb y 12Lb: 177 construidos en España por CASA con motores LO 12Eb: 146 por SABCA en Bélgica.

Bre 19 Grand Raid: Bre 19 A 2 franceses con mayor cabida de combustible.

Bre 19 Bidon: varios ejemplares de largo alcance con depósitos de 2 900 litros: tres construidos en Francia (uno de ellos el *Nungesser Coli*) uno en Bélgica y uno para Grecia (*Hellas*): dos ejemplares producidos en España por CASA el segundo fue el *Jesus del Gran Poder*).

Bre 19 Super Bidon: 5 170 litros de combustible: uno construido en Francia (*Point d'interrogation*) y uno en España por CASA (*Cuatro Vientos*).

Bre 19 1132: conversión en hidro de Bre 19 n.° 1132.

Bre 19ter: un prototipo de largo alcance derivado del tipo Bidon.

Bre 19 7: diez similares al Bre 19ter: cinco para Yugoslavia y cinco para Rumania: 125 construidos en Yugoslavia.

Bre 19 8: un prototipo yugoslavo con motor radial GR 14Kbrs Mistral Major: varias mejoras y capós.

Bre 19 8: 48 Bre 19 7 montados en Yugoslavia con motores radiales Wright Cyclone GR 1820-F56.

Bre 19 9: un Bre 19 7 convertido en Yugoslavia con motor Hispano-Suiza 12Ybrs de 860 hp.

Bre 19 10: un Bre 19 7 convertido en Yugoslavia con motor Lorraine 12Hbrs Petrel de 720 hp.

A-Z de la Aviación

Kaman H-2 Seasprite (continuación)

Especificaciones técnicas
Kaman SH-2F
Tipo: helicoptero de patrulla y lucha antisubmarinas, y de salvamento
Planta motriz: dos turboejes General Electric T58-GE 8F, de 1 350 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad maxima 265 km h. al nivel del mar; techo de servicio 6 860 m; autonomia con carga maxima de combustible 680 km
Pesos: vacio 3 190 kg; normal en despegue 5 800 kg; carga discal del rotor principal 41,96 kg m²
Dimensiones: diametro del rotor principal 13,41 m, longitud, con los rotores girando, 16 03 m; altura con los rotores girando, 4,72 m; superficie discal del rotor principal 141,25 m²

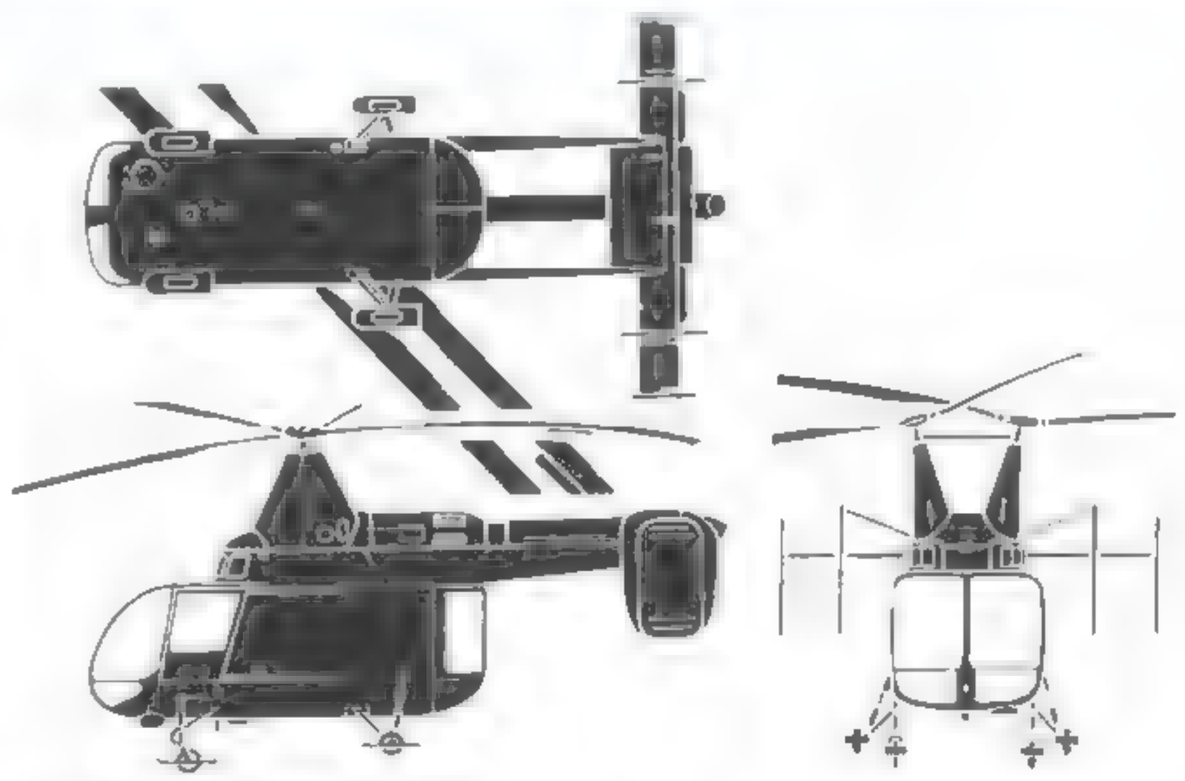
Armamento: puede utilizar misiles aire-superficie, torpedos, cohetes y ametralladoras o canones, en razón a la mision encomendada

Una de las principales virtudes del Kaman H-2 Seasprite son sus reducidas dimensiones, lo que permite su despliegue a bordo de fragatas y destructores excesivamente pequenos para el Sikorsky SH-3 Sea King, principal helicóptero de aplicaciones generales.

Kaman H-43 Huskie

Historia y notas
Charles H. Kaman fundo la Kaman Aircraft Corporation en diciembre de 1945 para fabricar un sistema de control y un rotor para helicopteros de su propio diseno. A finales de 1946 finalizo el desarrollo del sistema del rotor interrotativo basico y del control de los servoflaps, y el 15 de enero de 1947 efectuo su vuelo inaugural el primer helicoptero experimental **Kaman K-125A**. Partiendo de este se desarrolló el **K-190**, que voló en 1948, y posteriormente el helicóptero de aplicaciones generales triplaza **K-225**, dos ejemplares de este ultimo fueron adquiridos por la US Navy en 1950. Utilizados como aparatos de evaluacion fueron seguidos por otros 29 **HTK-1** de entrenamiento, que en 1962 fueron redesignados **TH-43E**. Al mismo tiempo que fabricaba el HTK-1 Kaman desarrollo el **K-600**, destinado a Cuerpo de Infanteria de Marina y al Ejercito de Estados Unidos, donde fue denominado **HOK-1** y **HUK-1** respectivamente; en 1962 recibieron las nuevas designaciones **UH-43C** y **H-43D**. Las Fuerzas Aéreas de EE UU tambien adquirieron 18 aparatos semejantes a los HUK-1 de la US Navy bajo la denominacion **H-43A Huskie**.

Un HOK-1 fue utilizado como banco de pruebas del turboeje Aveo Lycoming XT53, y las posteriores evaluaciones operacionales confirmaron el consecrable aumento en las prestaciones que ofrecia esta planta motriz. Ello motivó la aparicion del **H-43B** que volo por primera vez el 13 de diciembre de 1958 y fue la version construida en mayor numero, con un total de 193 ejemplares producidos; de estos, 31 fueron suministrados a través del Programa de Ayuda Militar a Birmania (12), Colombia (6), Marruecos (4), Pakistan (6) y Thailandia (3). El H-43B (luego **HH-43B**) era ligeramente más largo que su antecesor H-43A (**HH-43A**), tenia capacidad para ocho pasajeros y estaba propulsado por un turboeje Aveo Lycoming T53 L-1B de 825 hp. La ultima version de serie fue la **HH-43F** (40 construidos para la USAF y 17 para Irán). Era bastante similar a la celula del HH-43B, pero diferia de éste por su configuración interior, con capacidad para 11 pasajeros. Esta última variante del Huskie estaba propulsada por un Lycoming T53-L-11A de 1 150 hp con una potencia real de 825 hp para mejorar sus prestaciones.



Kaman HH-43F Huskie

Una version interesante de la serie Huskie fue la derivada de la conversion de uno de los antiguos K-225. Por encargo de la US Navy, Kaman instaló en este aparato una turbina Boeing Y 150 (Modelo 502-2). Cuando realizo su primer vuelo con esta planta motriz, el 11 de diciembre de 1951, se constituyo en el primer helicoptero con motores accionados por turbina.

Kamov Ka-8 y Ka-10

Historia y notas
A finales de los años veinte, Nikolai I. Kamov comenzó los estudios para el desarrollo de un aparato de alas rotatorias; junto a N.K. Skrzhinskii fue coautor de dos de los primeros giraviones soviéticos, el **KaSkr-I** y el **KaSkr-II**. El primer helicóptero diseñado por Kamov fue el ultraligero

El Kamov Ka-10M fue construido en serie limitada y utilizado principalmente en vuelos de desarrollo de la configuración birrotora propia de su diseñador.

Kamov Ka-8 de 1945, constituido por una rudimentaria estructura de tubos metálicos sin revestimiento montada sobre dos flotadores y un asiento al aire libre para el piloto. Propulsado por un motor de 27 hp, introducia los rotores contrarrotatorios coaxiales que permitian al aparato prescindir de las complicaciones inherentes a un rotor caudal antipar. El **Ka-10**, aparecido en 1948 y designado «Hat» por la OTAN, estaba provisto de un motor Ivchenko AI-4V de 55 hp. Construido en pequeñas cantidades con fines de prueba y evaluacion, fue seguido por la version biderivа **Ka-10M**.

Kamov Ka-15 y Ka-18

Historia y notas
Con la experiencia previa del Ka-8 y Ka-10, Kamov diseñó el más avanzado **Kamov Ka-15**, un helicóptero biplaza de aplicaciones generales. Estaba equipado con cabina cerrada y un tren de aterrizaje fijo de cuatro ruedas situado bajo ésta. Concebido como aparato de observación embarcado en buques rompehielos, mercantes y de

Los helicopteros Kamov, representados aqui por el Ka-18, se han caracterizado siempre por el diseño del rotor coaxial compacto pero corto

la Armada soviética, conservaba los dos rotores contrarrotatorios coaxia-

les y la doble deriva que habían probado su eficacia en el Ka-10. El Ka-15 fue propulsado en un principio por un motor Ivchenko AI-14V de 225 hp, pero posteriormente se decidió la instalación de un AI-14VF con sobrecompresor de 280 hp. Además de la versión militar para la Armada soviética, designada **«Hen»** por la OTAN se produjo una variante civil denominada **Ka-15M** para tareas agrícolas, sanitarias y de transporte de pasajeros.

Posteriormente se desarrolló una versión cuatriplaza, que difería fundamentalmente del Ka-15 por su fuselaje alargado para acomodar cuatro pasajeros, recibiendo la designación **Ka-18** (**«Hog»** en el código de la OTAN). Estaba propulsado usualmente por el motor Ivchenko AI-14VF con sobrecompresor y dotado de aviónica e instrumental avanzados. Lo mismo que su antecesor, fue construido en un principio para la Armada, pero también se produjeron versiones para tareas civiles, principalmente desempeñadas por Aeroflot.

Kamov Ka-20 y Ka-25

Historia y notas

El **Kamov Ka-20** (designado **«Harp»** por la OTAN) fue detectado por primera vez por observadores occidentales en el Día de la Aviación Soviética de 1961. Aunque de mayor tamaño y propulsado por dos turbinas, resultaba evidente su semejanza con los Ka-15 y Ka-18, y debido a un radar de búsqueda emplazado bajo la sección delantera del fuselaje fue clasificado como un nuevo helicóptero de lucha antisubmarina. Posteriormente se le ha considerado como el prototipo del Ka-25 designado **«Hormone»** por la OTAN), del que se conocen tres versiones operativas. Estas son la **«Hormone-A»**, básica, un aparato embarcado de lucha antisubmarina, la **«Hormone-B»**, una versión de detección de blancos que utiliza su radar para señalizar los objetivos y guiar los misiles navales, y la **«Hormone-C»**, variante de aplicaciones generales y búsqueda y salvamento. La mayoría de estos Ka-25 están equipados con flotadores de emergencia en cada uno de los cuatro aterrizadores, que se hinchan automáticamente en caso de un amerizaje. Las últimas versiones de serie parece ser que están propulsadas por dos turboejes Glushenkov GTD-3BM de 990 hp. También se ha dado en servicio una versión civil, la **Ka-25K** que es utilizada como grúa volante, transporte de pasajeros, provista con 12 asientos plegables situados en las paredes de la cabina y como transporte de carga.

Kamov Ka-25 «Hormone-A» de la AV-MF (Aviación Naval soviética).

Kamov Ka-22 Vintokryl

Historia y notas

Confirmando una vez más que los rotores contrarrotatorios coaxiales son una característica de sus creaciones Kamov desarrolló el **Kamov Ka-22** un contemporáneo del Ka-20 y también visto por primera vez en el festival de la Aviación Soviética en 1961. Era un avión convertible de considerables dimensiones, con dos turbinas y dos rotores; por lo demás, era un aparato de transporte bastante convencional, cuyas alas fijas presentaban una envergadura de 28,00 m, tren de aterrizaje fijo triciclo y un turbohélice TV-2 de 5 622 hp en cada borde marginal, cada uno con una hélice convencional o un rotor cuatripala de gran diámetro. Designado **Vintokryl** (**«Hoop»** para la OTAN), alcanzó una serie de récords mundiales en la categoría de aviones convertibles, pero tan solo se construyó un ejemplar.

El Kamov Ka-22, combinando las tecnologías de alas fijas y rotatorias, alcanzó varios récords pero resultó un fracaso como transporte civil o militar estándar.

Kamov Ka-26

Historia y notas

El helicóptero de aplicaciones generales **Kamov Ka-26** (designado **«Hoodlum»** por la OTAN), cuya existencia fue anunciada por primera vez a principios de 1964, es un producto típico de Kamov, provisto de una unidad de cola convencional con doble deriva con el estabilizador y el timón de profundidad entre ambas. Está equipado con tren de aterrizaje fijo de cuatro ruedas y su planta motriz consiste en dos motores radiales Vedeneev M-14V-26 de 325 hp. Cada uno de estos está albergado en un contenedor, emplazado en el extremo de cada una de las alas embrionarias situadas en la parte superior del fuselaje. La cabina es totalmente cerrada y por lo general está equipada para un solo tripulante; el resto del espacio de la cabina puede ser utilizado en gran variedad de tareas. Se calcula que han sido construidos más de 600 ejemplares, que son utilizados por unos 15 usuarios civiles de diferentes países, así como por las Fuerzas Aéreas de Hungría y Sri Lanka. También se han informado de la existencia de una versión designada **Ka-126** que se cree bastante similar al Ka-26 excepto en su planta motriz.

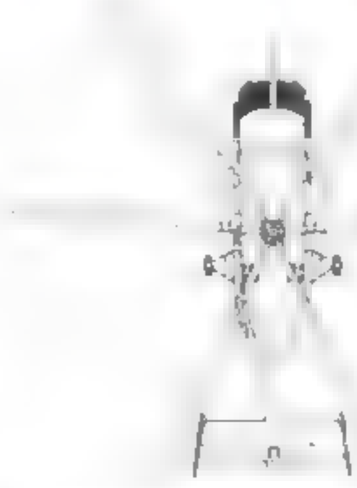
Aeroflot emplea varios centenares de Ka-26 en multitud de tareas, incluyendo la fumigación de cosechas, lucha contraincendios, ambulancia aérea y tareas de prospección.

Kamov Ka-32

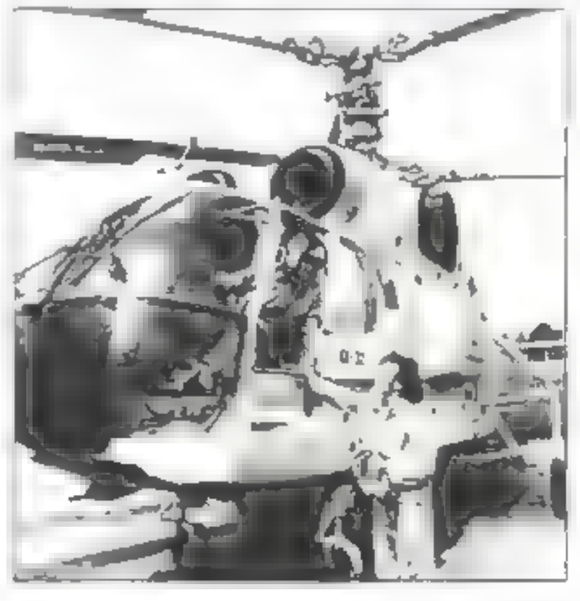
Historia y notas

Poco se sabe de este nuevo helicóptero soviético, cuya existencia se anunció en 1981 bajo la designación **Kamov Ka-32** y que ha sido bautizado **«Helix»** por la OTAN. Se cree que ha entrado en servicio como aparato antisubmarino (**«Helix-A»**) a bordo del *Udaloy*, y que también está siendo fabricado en una versión de señalización de blancos para misiles (**«Helix-B»**). Sus principales características conocidas son una planta motriz de dos turboejes, palas del rotor principal plegables para su estacionamiento y el tren de aterrizaje de cuatro ruedas.

Kamov Ka-32 «Helix».



Con este Ka-32 se han establecido récords de altitud y trepada.



Kaproni Bulgarski, varios tipos

Historia y notas

La industria aeronautica «Avia» fue creada en 1926 en Kazanluk, Bulgaria, y en 1930 se convirtió en subsidiaria de la compañía italiana Caproni. Su primer producto fue el **Kaproni Bulgarski KB-1**, una versión ocal del Caproni Ca 100 propulsada por un motor radial Walter Mars y de la que se construyeron nueve ejemplares para fines de entrenamiento. Le siguió el biplano de aplicaciones generales **KB-2**, desarrollado a partir del aparato de entrenamiento y acrobacia Caproni Ca 113. El **KB-2U T** fue un biplaza propulsado por un motor Hispano-Suiza del que se construyeron ocho ejemplares. El observador/artillero estaba emplazado en una cabina elevada trasera con las secciones laterales acristaladas. En 1936 se construyeron ocho **KB-2A**, con la cabina trasera para el artillero simplificada y un motor Walter Castor II de 260 hp. Ese mismo ano comenzo la fabricación del **KB-3 Chuchuliga I** (Alondra), con cabinas y tren de aterrizaje modificados y un motor Walter Castor II de 340 hp, de este modelo se habian construido 20 ejemplares cuando apareció el **KB-4 Chuchuliga II** en 1939. Se produjeron en total 28 aparatos propulsados por motor radial Wright Whirlwind de 225 hp con capo anular Townend. El **KB-5 Chuchuliga III**, al igual que las versiones anteriores, fue un biplano de envergaduras desiguales y una sola seccion, y el prototipo (LZ-CIP) estaba propulsado por un motor radial Piaggio P.VII C1 de 460 hp. Éste fue seguido por un lote de 45 aparatos con motor Walter Pollux II de 450 hp. Estos aparatos permanecieron en servicio con la aviacion bulgara hasta el final de la II Guerra Mundial. El armamento estaba compuesto por una o dos ametralladoras F.K.33 o F.K 36 de 7,7 mm, más ocho bombas de 25 kg.

El aparato mas interesante de los diseñados por Kaproni Bulgarski fue el **KB-11 Fazan** (Faisán). El prototipo, que hizo su aparicion en 1941, era un monoplano de ala media-alta, pero en su versión de serie ésta fue alzada de forma que se convirtio en un autentico monoplano de ala alta. Estaba propulsado por un motor radial Alfa Romeo 125 RC 34 de 750 hp, y la mayoria de los aparatos de serie estaban provistos de una helice metalica tripala.

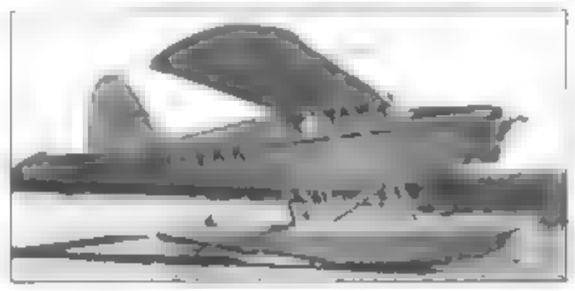
El prototipo KB-5 Chuchuliga III, matriculado LZ-CIP, estaba propulsado por un motor radial Piaggio. Esta versión sirvió en la II Guerra Mundial.

Karhumaki Karhu 48B

Historia y notas

Establecida en 1924, la compania finlandesa Veljekset Karhumaki O Y se encargó primordialmente de construir aparatos bajo licencia. A primeros de la decada de los cincuenta diseñó y construyó un monoplano cuatriplaza designado **Karhu 48B**, cuyo aspecto general era bastante similar al del Piper J-4 Cub. Se produjo una limitada cantidad, siendo equipado con un motor Avco Lycoming O-435A.

El diseno finlandés Karhumaki Karhu 48B era capaz de alcanzar una velocidad de 230 km h, tenia un peso de 1 310 kg y una envergadura de 11,53 m.



Kawanishi E5K1

Historia y notas

Conocido en la compania bajo la denominacion **Kawanishi Tipo 6**, este hidroavion triplaza de reconocimiento de medio alcance, con dos flotadores y dimensiones considerables, efectuo su primer vuelo como prototipo en octubre de 1931. Su produccion en serie, con un desarrollo plagado de problemas, aunque los últimos E7K1 de serie estaban propulsados por una version mas potente del Hiro 91, ello no redundó en mejora alguna. En 1938, Kawanishi construyó el prototipo **E7K2**, bastante similar al E7K1, en el cual se remplazaba el motor Hiro por otro radial Mitsubishi Zuisei 11. Volo por primera vez en agosto de 1938 y se ordenó su fabricacion en serie bajo la designación **Hidroavion de Reconocimiento de la Armada Tipo 94 Modelo 1**. La producción del E7K1 totalizo 183 ejemplares (57 construidos por Nippon) y la del E7K2 unos 350.

Los E7K fueron exhaustivamente utilizados desde 1935 hasta comienzos de la guerra en el Pacifico, momento en que fueron relegados a tareas de segunda linea. Sin embargo, los E7K2 continuaron en primera linea hasta 1943 y ambas versiones fueron utilizadas en misiones *kamikaze* en las postrimerias del conflicto. Cuando en la segunda mitad de 1942 los Aliados codificaron a los aparatos japoneses, al E7K2 le correspondió la denominacion «Alf».

Especificaciones tecnicas

Kawanishi E7K2

Tipo: hidroavión triplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Mitsubishi Zuisei 11, de 870 hp
Prestaciones: velocidad maxima 275 km h a 2 000 m, techo de servicio 7 000 m; autonomia 11 horas 30 minutos
Pesos: vacio 2 100 kg; maximo en despegue 3 300 kg
Dimensiones: envergadura 14,00 m, longitud 10,50 m, altura 4,85 m; superficie alar 43,60 m²
Armamento: una ametralladora fija y dos móviles de 7,7 mm Tipo 92 y hasta 120 kg de bombas

El Kawanishi E7K2, con una excelente autonomía, se mantuvo en servicio de primera linea con la Armada Imperial japonesa hasta 1943. El ejemplar de la fotografia aparece acompañado de un Nakajima ESN1, un hidroavion de reconocimiento contemporáneo (foto M.B. Passingham).

Kawanishi E15K Shiun

Historia y notas

Aunque solo se construyeron 15 ejemplares del **Kawanishi E15K**, incluidos los prototipos, este avanzado hidroavion de reconocimiento es merecedor de una resena. Su celula, configurada como monoplano de ala baja convencional, estaba montada sobre un unico flotador central que podia ser desprendido en caso de emergencia, pues ello significaba un aumento en la velocidad de hasta 60 km h sobre la normal de 470 km h, generada por el motor Mitsubishi MK4D Kasei 24 de 1 850 hp. En este caso, el aparato podia efectuar un amerizaje forzoso a baja velocidad, actuando sus flotadores de compensacion retractiles como bovas de sustentacion. El **E15K1** de serie (**Hidroavion de Reconocimiento Veloz de la Armada Shiun**, o Nube violeta, **Modelo 11**), fue tambien el primer avion japonés en estar dotado de una planta motriz provista de dos helices bipalas contrarrotatorias de paso variable. El primer prototipo voló el 5 de diciembre de 1941, pero las complicaciones surgidas a causa del poco comun flotador y la instalación de las helices motivaron un prolongado desarrollo cuajado de problemas.

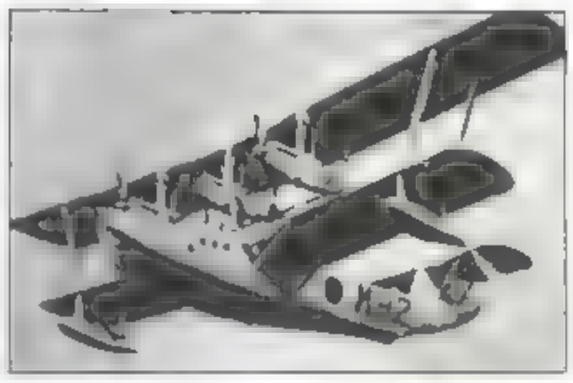
El Kawanishi E15K, un diseño tan extremadamente avanzado que estuvo plagado de problemas técnicos, estaba provisto de un flotador principal lanzable, lo que le permitia alcanzar mayores velocidades en caso de emergencia.

Kawanishi H3K

Historia y notas

Después de construir bajo licencia algunos entrenadores e hidroaviones, Kawanishi buscó la colaboración de la compañía británica Short Brothers para la consecución de un hidrocanoa biplano de largo alcance. El prototipo **Kawanishi H3K1** se construyó en Gran Bretaña, presentando cierto parecido con el Saraland de la RAF entre 1931 y 1933. Kawanishi construyó cuatro aviones semejantes designados **H3K2**, y los cinco aparatos entraron en servicio con denominación **Hidrocanoa de la Armada Tipo 90 Modelo 2**. Era un biplano de desiguales envergaduras y dos secciones, con una construcción metálica en gran parte, y propulsado por tres motores Rolls-Royce Buzzard de 825 hp. Tenía una tripulación de nueve hombres y estaba armado con seis ametralladoras de 7,62 mm y hasta 1 000 kg de bombas. Su velocidad máxima era de 220 km/h.

El Kawanishi H3K1 era un diseño británico cuya producción en Japón proporcionó a la industria aeronáutica de ese país una valiosa experiencia en la fabricación de aviones avanzados de construcción enteramente metálica



Kawanishi H6K

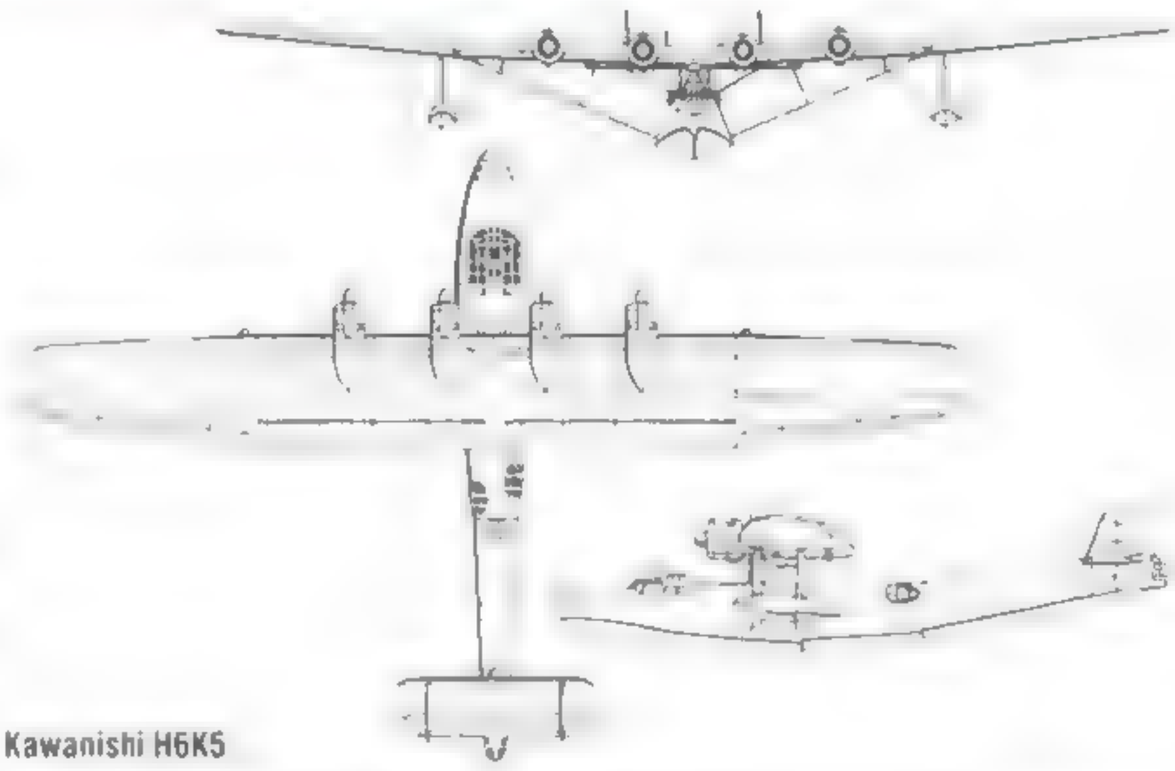
Historia y notas

Para cumplimentar un requerimiento de la Armada Imperial japonesa por un hidrocanoa de altas prestaciones con una velocidad de crucero de 220 km/h y una autonomía de 4 500 km, se diseñó el **Kawanishi Tipo S**. Su configuración era de ala en parasol con un delgado casco de dos escalones, y el prototipo estaba propulsado por cuatro motores radiales Nakajima Hiraki de 840 hp montados en el borde de ataque de las alas. Realizó su primer vuelo el 14 de julio de 1936 y en las primeras pruebas se demostró la necesidad de introducir algunas modificaciones en el casco para mejorar sus prestaciones en el agua; en las evaluaciones posteriores a estas mejoras, el comportamiento del aparato tanto en el agua como en vuelo resultó satisfactorio, pero seguía faltó de potencia. Le siguieron otros tres prototipos, dos de ellos y el prototipo original remotorizados con motores más potentes. Estos fueron los primeros aparatos en entrar en servicio, en enero de 1938, bajo la designación **Hidrocanoa de la Armada Tipo 97 Modelo 1**. Simultáneamente se ordenó la fabricación en serie del aparato, construyéndose finalmente 217 ejemplares de todas las versiones. Después de un primer despliegue operacional en la guerra Chino-japonesa, fueron utilizados intensamente desde el comienzo de la guerra en el Pacífico. A finales de 1942, cuando ya había recibido el nombre codificado aliado de «**Mavis**», comenzaba a resultar vulnerable a los cazas de nueva generación y debió de ser relegado a tareas de transporte y reconocimiento en áreas donde se suponía una escasa oposición de cazas, y muchos ejemplares permanecieron cumpliendo estos servicios hasta el fin de la guerra.

Kawanishi H6K5 de la Aviación Naval Imperial japonesa.

Variantes

H6K1: designación de los tres prototipos después de la instalación de los motores Mitsubishi Kinsei 43 de 1 080 hp.
H6K2: primera versión de serie, similar al H6K1 pero con ligeras variaciones de equipo.
H6K3: designación de dos H6K2 completados como transportes VIP.
H6K4: principal versión de serie, con capacidad de combustible incrementada, armamento revisado y, a partir de agosto de 1941, remotorizado con Kinsei 46 de 1 070 hp.
H6K2-L: versión de transporte desarmada, básicamente como el previo H6K4; Japan Air Lines recibió 18 de estos aparatos, cada uno con capacidad para 18 pasajeros.
H6K4-L: versión de transporte desarmada similar a la anterior, pero con motores Kinsei 46.
H6K5: versión final de serie con motores Kinsei 51 o 53.



Kawanishi H6K5

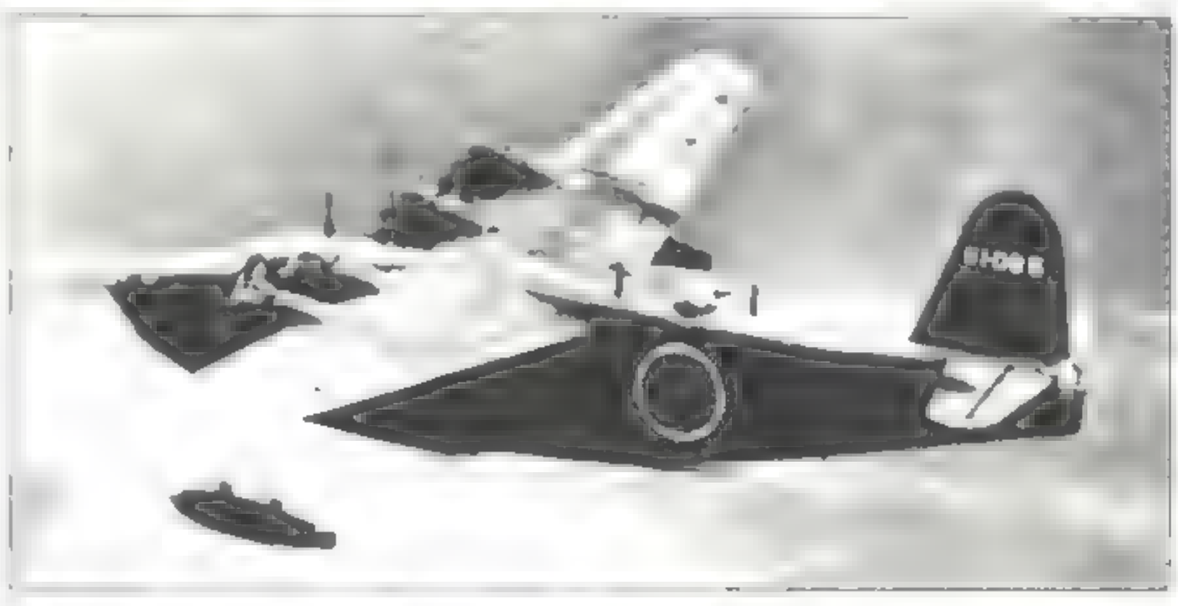
Especificaciones técnicas

Kawanishi H6K5
Tipo: hidrocanoa de reconocimiento marítimo y bombardeo de largo alcance.
Planta motriz: cuatro motores Mitsubishi Kinsei 51 o 53, de 1 300 hp.
Prestaciones: velocidad máxima 385 km/h a 6 000 m; techo de servicio 9 560 m; autonomía máxima 6 770 km.
Pesos: vacío 12 380 kg; máximo en despegue 23 000 kg.
Dimensiones: envergadura 40,00 m; longitud 25,63 m; altura 6,27 m; superficie alar 170,00 m².
Armamento: cuatro ametralladoras Tipo 92 de 7,7 mm (en una torreta delantera, en dos cabinas acristaladas de burbuja en los costados del casco y en una posición dorsal descubierta) y un cañón de 20 mm en la torreta de cola, más dos torpedos de 800 kg o hasta 1000 kg de bombas.

Kawanishi H8K

Historia y notas

Previendo que el desarrollo de un hidrocanoa de mayor tamaño que el Kawanishi H6K se prolongaría por dos o tres años, la Armada Imperial japonesa encargó a la compañía Kawanishi el diseño de un aparato de este tipo tan pronto el H6K comenzó a entrar en servicio, en 1938. El resultado fue el prototipo **Kawanishi H8K1**, que voló por primera vez el 31 de diciembre de 1941. Era un monoplano de ala alta con un gran casco convencional propulsado por cuatro motores Mitsubishi MK4A de 1 530 hp. Con una tripulación de 10 hombres, el H8K1 estaba bien armado, tenía un buen blindaje y los voluminosos depósitos de combustible situados en el casco eran parcialmente autosellables y estaban provistos de un sistema de extinción de incendios a base de dióxido de carbono. Las primeras pruebas demostraron que el nuevo hidrocanoa resultaba peligrosamente inestable en el agua, lo que motivó unas profundas modificaciones en el casco antes de que se ordenase la fabricación en serie del H8K1 a finales de 1941 bajo la designación **Hidrocanoa de la Armada Tipo 2 Modelo 11**, que más tarde fue designado «**Emily**» por los Aliados. Los primeros aparatos de serie fueron pronto puestos en servicio y el bautismo de fuego de este hidrocanoa tuvo lugar la noche del 4 al 5 de marzo de 1942. Utilizados en misiones de bombardeo, reconocimiento y transporte, se construyeron 167 H8K, que permanecieron en servicio hasta el fin de la guerra, en la que alcanzaron reputación como unos de los mejores hidrocanoas militares jamás construidos.



El Kawanishi H8K2, uno de los mejores hidrocanoas de la II Guerra Mundial, tenía unas excelentes prestaciones y un considerable armamento ofensivo y defensivo, compuesto este último por cinco cañones de 20 mm (foto US Navy).

Variantes

H8K1: designación de los tres prototipos y 14 primeros aparatos de serie, todos con motores MK4A; los últimos ejemplares de serie tenían motores MK4B de la misma potencia.
H8K1-L: redesignación del primer prototipo después de su conversión como transporte, propulsado por motores MK4Q de mayor potencia y fiabilidad.
H8K2: principal versión de serie, con motores MK4Q, más armamento, depósitos de combustible totalmente protegidos y radar ASV; 112 construidos como **Hidrocanoa de la Armada Tipo 2 Modelo 12**.
H8K2-L: transporte de serie desarrollado del H8K1-L, capacidad para 29 64 pasajeros y armamento reducido; designados oficialmente como **Hidrocanoa de Transporte de la Armada Tipo 2 Seiku** (Cielo despejado) **Modelo 32**; 36 construidos en total.
H8K3: designación de dos prototipos con flotadores de compensación de borde marginal retráctiles y una torreta dorsal también retráctil; en lo

Kawanishi H8K (sigue)

demás semejante al H8K2 estandar, pero no fabricado en serie
H8K4: redesignación de los prototipos H8K3 después de la instalación de motores Mitsubishi MK4T-B Kasei 25b de 1 825 hp; no fue producido en serie

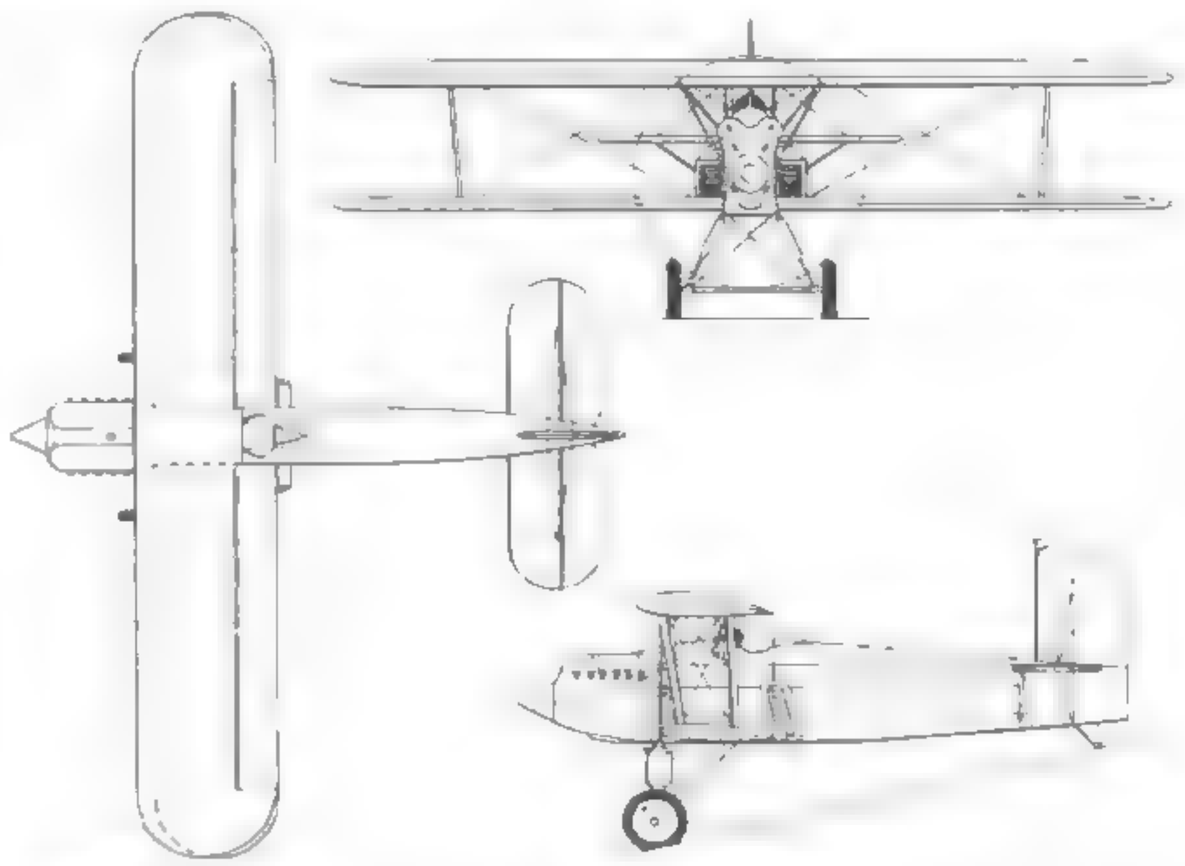
Especificaciones tecnicas
Kawanishi H8K2
Tipo: hidrocanoa de bombardeo y reconocimiento de largo alcance
Planta motriz: cuatro motores radiales Mitsubishi MK4Q Kasei 22, c/e 1 850 hp
Prestaciones: velocidad máxima 465 km h, a 5 000 m; techo de servicio 8 760 m; autonomía máxima 7 150 km
Pesos: vacío 18 380 kg; maximo en despegue 32 500 kg
Dimensiones: envergadura 38,00 m; longitud 28,13 m; altura 9,15 m; superficie alar 160,00 m²
Armamento: cinco cañones de 20 mm (a proa y en posiciones dorsal, de cola y laterales) y cuatro ametralladoras de 7,7 mm en la cabina y posiciones ventral y laterales, y hasta 2 000 kg de bombas o cargas de profundidad

Kawanishi K-1 a K-12

Historia y notas
En 1921, los Talleres de Ingeniería Kawanishi de Kobe crearon una división de construccion aeronautica y su primer diseño fue el **Kawanishi K-1** un biplaza biplano de dos secciones concebido como avión postal y propulsado por un motor Hall Scott de 200 hp. Mayores ambiciones se pusieron en el monoplano de ala baja monoplaza para competiciones **K-2**, pero no tuvo el éxito esperado. En 1922 se desarrollo, partiendo del K-1, el nuevo **K-3**, con un motor Maybach de 260 hp; en 1926 fue remotorizado con un motor Benz de 230 hp y redesignado **K-3B**. El **K-5** de 1923 fue un hidroavion biplano provisto de una cabina para dos pasajeros y el **K-6** adoptó una nueva configuracion alar y un estabilizador revisado, aunque retuvo el motor Maybach del K-5. Este aparato contribuyó en gran manera a despertar el interes en Japon por la aviacion, realizando una vuelta aérea al país en 1924

El primer diseño de Kawanishi en ser construido en una cantidad apreciable fue el **K-7A**, producido entre 1925-26 gracias a un subsidio gubernamental. Entre septiembre y octubre de 1926 efectuó unos vuelos postales de prueba entre Osaka, Talien y Shangai. El K-7A era un hidroavion sesquiplano biplaza, propulsado por un motor Maybach y con una envergadura de 12,00 m; su peso maximo en despegue era de 2 000 kg y su velocidad máxima de 195 km h. Tambien se evaluó un único ejemplar de una version terrestre designada **K-7B**. En 1926 se utilizaron en rutas postales cinco ejemplares de un hidroavion biplaza con ala en parasol designados **K-8**. Dos aparatos **K-8B**, con secciones del fuselaje modificadas, realizaron una gira de propaganda por Japon, pasando posteriormente a manos de la recien creada Japan Airline Company. Al igual que todos los modelos realizados a partir del K-5, el **K-10** estaba propulsado por un motor Maybach, pero únicamente se construyeron dos ejemplares. Era un biplano con una cabina emplazada por delante del puesto de piloto capaz de acomodar 14 pasajeros. Los dos únicos ejemplares fueron utilizados en la linea Seul-Talien a partir de setiembre de 1930.

El caza embarcado monoplaza experimental **K-11** fue construido con fondos particulares para cumplimentar un requerimiento de la Armada Imperial japonesa de 1926. Era un biplano de envergaduras iguales y fue construido en el verano de 1927. Estaba propulsado por un motor B.M.W. de 500 hp, pero fue finalmente rechazado por la Armada y termino como aparato utilitario de la compañía.
El ultimo diseño de esta serie fue el monoplano de ala alta **K-12 Sakura** (Cereza). Era de una concepcion relativamente avanzada y estaba propulsado por un motor B.M.W. VI de 500 hp, volando el primer ejemplar en junio de 1928. El K-12 fue destinado a un vuelo transpacífico patrocinado por la Asociacion Aeronautica Imperial Japonesa



Kawanishi K-11.

Kawanishi K8K1

Historia y notas
A lo largo de la década de los treinta Kawanishi construyó cierto numero de hidroaviones experimentales: el **Kawanishi Tipo P (E8K1)** 8-Shi (1933), un monoplano de ala baja de reconocimiento, biplaza y con un solo flotador, el hidrocanoa biplano monomotor de reconocimiento nocturno **Tipo T (E10K1)** 9-Shi (1934), el hidrocanoa monoplano de ala alta **E11K1** 11-Shi (1936), el hidroavion biplano de entrenamiento avanzado **K6K1** 11-Shi, el hidroavión monoplano triplaza de ala baja con dos flotadores **E13K1** 12-Shi (1937) y el hidroavion de entrenamiento basico **K8K1** 12-Shi. De estos modelos, el unico construido en cantidades significativas fue el **K8K1**, fabricado entre 1938 y 1940 con la designacion **Hidroavion de entrenamiento Tipo O.**

Las ambiciones territoriales japonesas a largo plazo se apoyaban en gran parte en la capacidad de la Armada Imperial de asegurar, proteger y mantener cabezas de puente en ultramar en combinación con el Ejército. Por tanto, la Armada se enfrascó en el desarrollo de una gama de aparatos especializados como el hidrocanoa de reconocimiento nocturno Kawanishi E10K1.

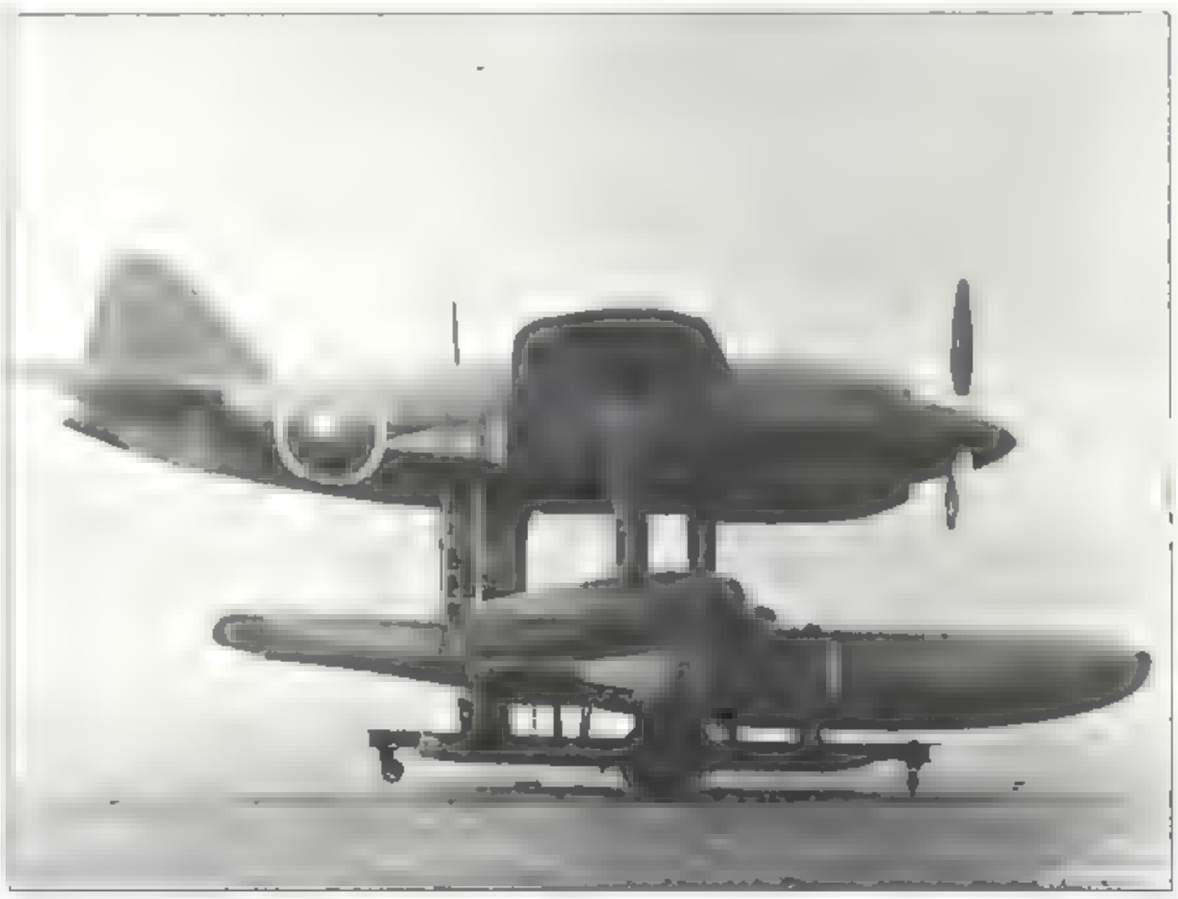
Un único E10K1 y los dos E11K1 fueron rechazados en favor de los diseños rivales de Aichi, pero fueron posteriormente utilizados por la Armada japonesa con las designaciones **Hidroaviones de Transporte Tipo 94** y **Tipo 96**, respectivamente

Kawanishi N1K1 Kyofu

Historia y notas
Ante la necesidad de disponer de apoyo aereo tactico durante las operaciones anfibias en areas donde no hubiese aerodromos cercanos para permitir el uso de cazas con base terrestre, la Armada Imperial japonesa inició en 1940 el desarrollo de hidroaviones de caza. El **Kawanishi N1K1**, diseñado para cumplir este requerimiento, era un monoplano de ala media relativamente pesado, con un flotador principal ventral y dos de compensacion subalares, propulsado por un motor radial Mitsubishi MK4D Kasei de 1 460 hp. Este estuvo inicialmente equipado con helices contrarrotatorias para disminuir el par del potente motor en el agua, pero los problemas originados por estas helices motivaron la adopcion final de un motor y helices convencionales.

Despues de cumplimentadas con exito las evaluaciones oficiales, se ordeno la fabricacion en serie bajo la designacion **Hidroavion de Caza de la Armada Kyofu** (Viento poderoso), pero cuando estos aparatos comenzaron a entrar en servicio a primeros de 1943, el giro de la situacion militar entonces registrado significo que su aportacion como caza de apoyo tactico no fuese ya necesaria

Otro ambicioso proyecto japones que no llegó a desarrollar todas sus posibilidades fue el hidroavion de caza Kawanishi N1K1, originalmente diseñado con helices contrarrotatorias para evitar problemas de par motor durante el despegue. Los inconvenientes surgidos con éstas motivaron el retorno a una única hélice, tal como se aprecia en la fotografía.



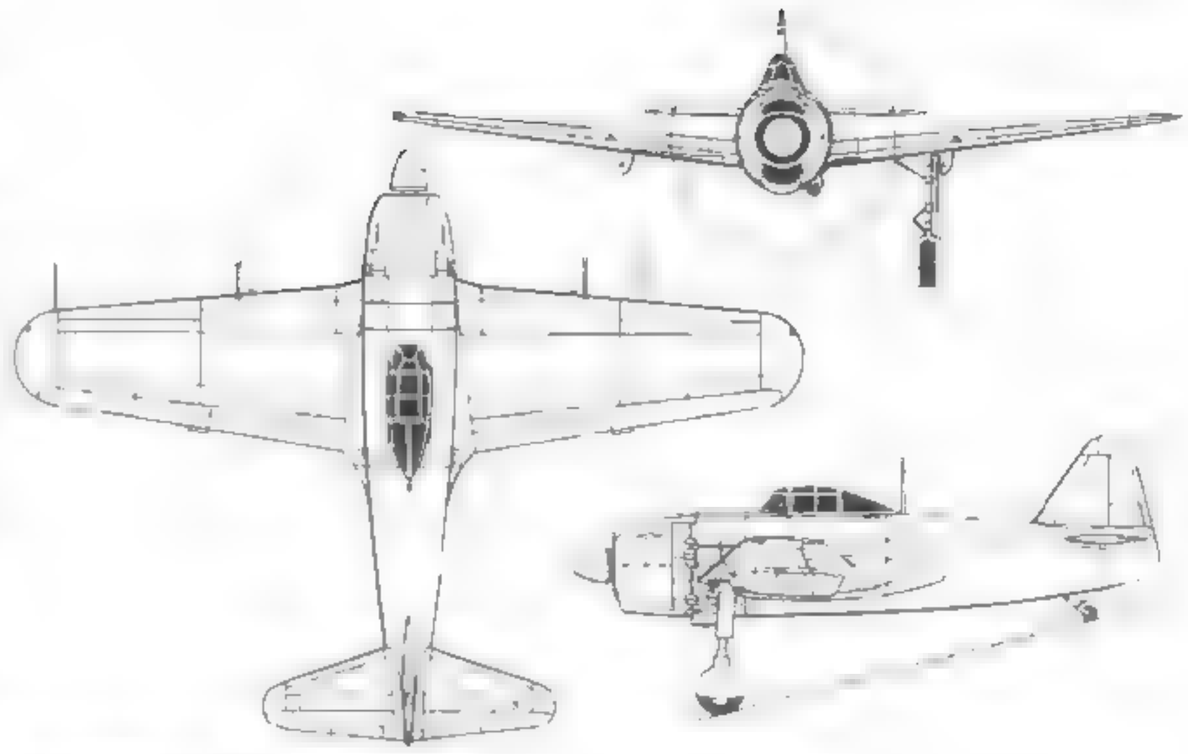
Kawanishi N1K1-J y N1K2-J Shiden

Historia y notas

En 1942 Kawanishi comenzo el desarrollo de una versión con base en tierra del N1K1 bajo la designación **Kawanishi N1K1-J**. Se usó básicamente la misma celula, pero la decisión de propulsar el nuevo aparato con el motor Nakajima NK9H Homare de reciente desarrollo motivó una serie de complicaciones relacionadas con éste, que persistieron a lo largo de toda la carrera del aparato. Con intencion de aprovechar toda la potencia de este motor, se hizo precisa la adopción de una hélice de gran diámetro, lo que a su vez requirio el desarrollo de unos aterrizadores principales de gran longitud, que fueron fuente por su parte de gran numero de quebraderos de cabeza para el equipo de diseño. Cuando el prototipo N1K1-J realizó su primer vuelo, el 27 de diciembre de 1942, sus soberbias prestaciones y maniobrabilidad motivaron que se multiplicasen los esfuerzos para su desarrollo y rapida puesta en servicio, culminados a finales de 1943 con una orden para su fabricacion en serie bajo la denominacion **Caza Interceptador de la Armada Shiden** (Relampago violeta), que recibio la designacion aliada de **«George»**. Aunque el N1K1-J comenzó a entrar en servicio a primeros de 1944, el modelo no representó mas que una medida provisional, en espera del desarrollo de una version mejarada, el **N1K2-J** que haba sido iniciada a mediados de 1943. Este habia sido considerablemente rediseñado, incluyendo un cambio de configuracion, de ala medio-baja, un fuselaje alargado, superficies de cola modificadas y tren de aterrizaje de nuevo diseño, menos complicado. Se retuvo el motor Nakajima NK9H a pesar de su escasa fiabilidad. El prototipo del N1K2-J volo por primera vez el 31 de diciembre de 1943 y su produccion en serie fue ordenada casi inmediatamente bajo la designacion **Caza Interceptador de la Armada Shiden KAI**. Este aparato continuo en produccion y desarrollo hasta el fin de la guerra, siendo extensamente utilizado en Formosa, Honshu, Okinawa y las Filipinas; en el ultimo periodo de la guerra algunos fueron utilizados en ataque *kamikaze* (suicidas).

Variantes

N1K1-J: designación de los prototipos y la versión inicial de serie; los prototipos estaban propulsacos por el motor Nakajima Homare 11 de 1 820 hp; los aparatos de serie estaban provistos de Homare 21 y armados con dos ametralladoras de 7,7 mm y cuatro cañones de 20 mm montados en las alas; la producción, incluyendo prototipos, totalizó 1 007 ejemplares
N1K1-Ja: variante del N1K1-J armada con cuatro canones de 20 mm
N1K1-Jb: variante del N1K1-J con las alas modificadas para permitir la instalación de los cuatro canones de 20 mm en el interior de las alas y el transporte de dos bombas de 250 kg en sendos soportes subalares, algunos de los últimos aparatos de serie transportaban seis cohetes aire-superficie en un soporte bajo el fuselaje
N1K1-Jc: variante de cazabombardeo del N1K1-Jb, con soportes subalares para cuatro bombas de 250 kg
N1K2-J: version de serie, 423 aparatos construidos, incluyendo 22 por otras compañias y un numero desconocido de N1K2-K (ver más adelante); armamento similar al del N1K1-Ja
N1K2-K: entrenador biplaza de conversión al N1K2-J; armado únicamente con cuatro canones de 20 mm
N1K3-J designacion de dos prototipos con el motor adelantado para mejorar la estabilidad longitudinal; armamento similar al del N1K2-K más dos ametralladoras de 13,2 mm en el fuselaje
N1K3-A: version embarcada del N1K3-J, no llegó a construirse ningun ejemplar
N1K4-J: designacion de dos prototipos con motor mejorado Homare 23 de 2 000 hp; armamento similar al del N1K3-J
N1K4-A: un unico prototipo de la versión embarcada del N1K4-J
N1K5-J: único prototipo, destinado a ser provisto de un motor Mitsubishi MK9A de 2 200 hp, y que resulto destruido durante un bombardeo de la USAAF antes de ser completado

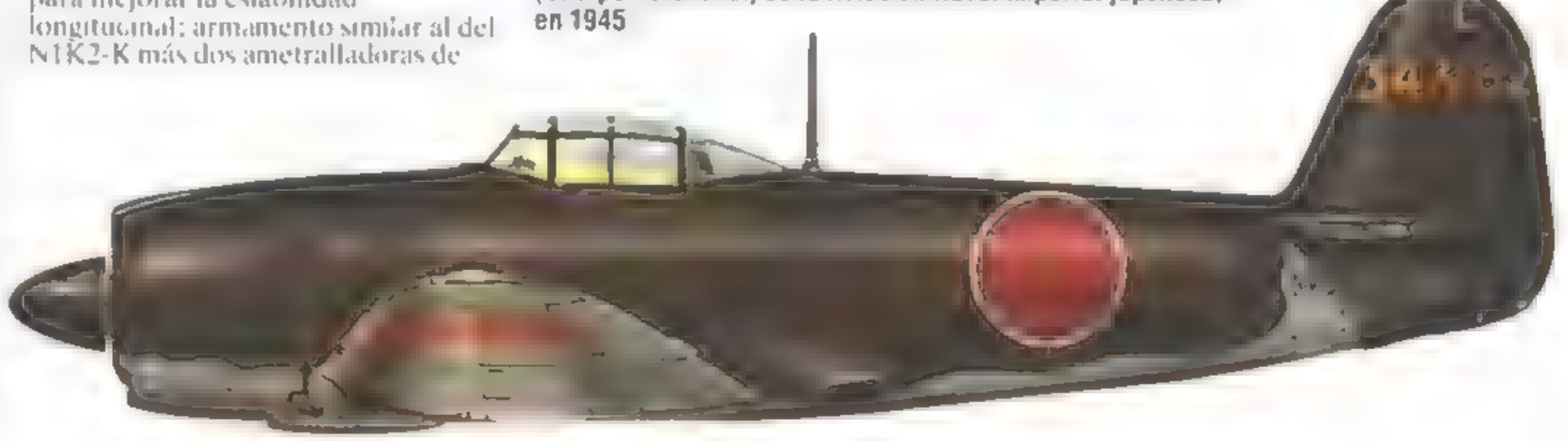


Kawanishi N1K1-J Shiden.

Especificaciones técnicas

Kawanishi N1K2-J
Tipo: caza interceptador monoplaza
Planta motriz: un motor radial Nakajima NK9H Homare 21, de 1 990 hp
Prestaciones: velocidad maxima 590 km h. a 5 600 m; techo de servicio 10 760 m, autonomía 2 330 km
Pesos: vacio 2 660 kg; máximo en despegue 4 860 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m longitud 9,35 m; altura 3,96 m; superficie alar 23,50 m²
Armamento: detallado en variantes

Kawanishi N1K2-J Shiden KAI del 343 Kokutai (Cuerpo Aeronaval) de la Aviación Naval Imperial japonesa, en 1945



Kawasaki, Bombardero Nocturno del Ejército Tipo 87

Historia y notas

Fundada en 1918, la Kawasaki Hokusi Kogyu K. K. era la division de construcciones aeronauticas de una famosa empresa naval. En un principio construyó 300 ejemplares de un total de 600 biplanos de reconocimientos franceses Salmson 2 A2. En 1927 comenzo la fabricacion de 28 ejemplares del **Bombardero Nocturno Tipo 87** una version del Dornier Do-N diseñado por Vogt. El Tipo 87 era un monoplano de ala en parasol, con dos motores B.M.W. VI de 500 hp montados en tandem sobre el ala. Se instaló una ametralladora de 7,7 mm en cada una de las posiciones del morro y dorsal, y su carga bélica maxima era de 1 000 kg. Su envergadura era de 26,80 m y la velocidad 180 km h.

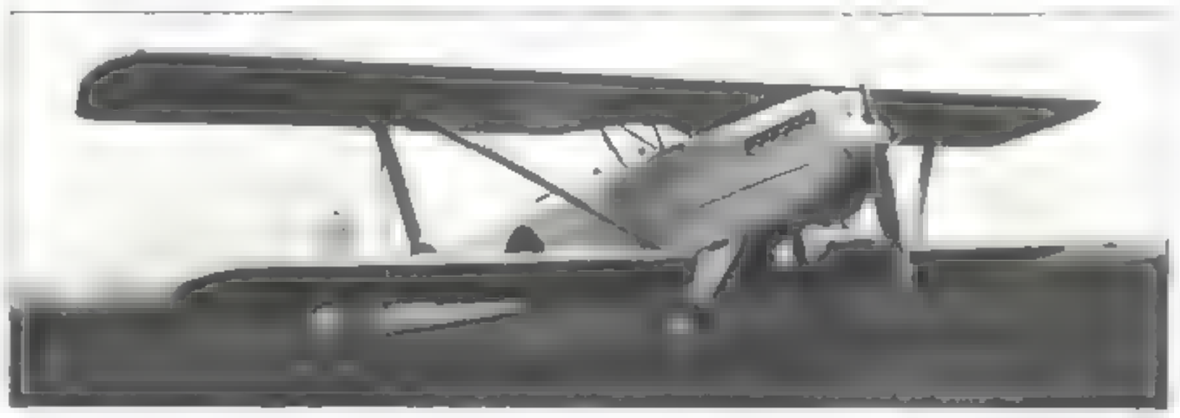
Los perfiles y configuracion del Bombardero del Ejército Tipo 87, producido por Kawasaki, identifican al modelo como un diseno Dornier. Posteriormente, el ingeniero Vogt fue nombrado jefe de diseno de la compania Blohm und Voss, una de las principales empresas alemanas en la construccion de hidrocanoas

Kawasaki, Biplano de Reconocimiento del Ejército Tipo 88

Historia y notas

En 1927 se construyeron tres prototipos del biplano de reconocimiento **KDA-2**, diseñado por Richard Vogt en respuesta a un requerimiento del Ejercito Imperial japonés. Despues de las evaluaciones oficiales, el KDA-2 fue producido en serie bajo la designacion **Biplano de Reconocimiento del Ejercito Kawasaki Tipo 88-I**. Tenia un delgado fuselaje angular, tren de aterrizaje convencional, alas de desiguales envergaduras y estaba propulsado por un motor B.M.W. VI de 600 hp. El desarrollo del **Tipo 88-II** se efectuo posteriormente, introduciendo unos nuevos capos para el motor y una deriva modificada. La produccion de ambas versiones totalizo 707 ejemplares en 1931, 187 de estos construidos por Tachikawa y el resto por la compania titular.

Entre 1929 y 1932 se construyó una version de bombardeo del Tipo 88-II. Fue conocida como **Bombardero Ligero del Ejercito Tipo 88** y se completaron 407 ejemplares. Las tres versiones entraron en combate en Manchuria, y unos pocos permanecian en servicio durante los combates de Shanghai en 1937. El biplano de reconocimiento Tipo 88-II tenia una envergadura de



Revelando un claro ascendente alemán, el Tipo 88-II del Ejército, construido por Kawasaki, fue un atractivo diseno del aparato con el radiador de su motor, refrigerado por un sistema de agua, situado debajo del morro.

15,00 m, un peso maximo en despegue de 2 850 kg y una velocidad máxima de 220 km/h, al nivel del mar. El armamento defensivo estándar consistía en una ametralladora fija y otra móvil de 7.7 mm. La carga ofensiva máxima de la versión de bombardeo era de 200 kg

Variantes

KDC-2: se construyeron dos ejemplares de una versión de transporte con capacidad para el piloto y cuatro pasajeros, estos últimos en una cabina cerrada; un aparato fue evaluado provisto de dos flotadores

Kawasaki, Caza del Ejército Tipo 92

Historia y notas

El primero de los cinco prototipos de caza **KDA-5** voló en 1930. Diseñado por Richard Vogt, este biplano monoplaza de envergaduras homogéneas era de construcción metálica con revestimiento de tela. La planta motriz estaba formada por un motor B.M.W. VI de 750 hp. En 1932 se inició la producción del **Caza del Ejercito Kawasaki Tipo 92 Modelo 1,** con una deriva de nuevo perfil y el apoyacabezas del piloto integrado en los contornos de la sección trasera del fuselaje. La producción de esta versión totalizó los 180 ejemplares antes de que el nuevo **Tipo 92 Modelo 2,** con refuerzos estructurales, le sustituyese en la cadena de montaje; de este tipo se completaron 200 unidades. Ambas versiones actuaron durante corto tiempo en Manchuria en 1933.

Aunque era un excelente caza, con una trepada de primera clase, el Tipo 92 del Ejército, construido por Kawasaki, no llegó a tiempo de participar en los combates ocasionados por el Incidente de Shanghai de 1932, pero en 1933 conoció un limitado uso operacional en la crisis de Manchuria.

El Tipo 92 fue un buen interceptador, pudiendo trepar a 3 000 m en solo 4 minutos. Tenía una envergadura de 9,55 m, un peso maximo en despegue de 1 800 kg, alcanzaba una velocidad de 320 km/h y estaba armado con dos ametralladoras de 7.7 mm

Kawasaki C-1

Historia y notas

En 1966 la Nihon Aeroplane Manufacturing Company inició el desarrollo de un nuevo avion de transporte para intentar cubrir un requerimiento de las Fuerzas Aéreas de Autodefensa japonesas, que deseaban remplazar a sus antiguos Curtiss C-46. Despues de obtener un contrato para la construccion de dos prototipos a primeros de 1968, se completó una maqueta a escala real a finales de ese mismo año. El primero de los prototipos **XC-1**, todos ellos montados en la factoria de la Kawasaki Heavy Industries de Gifu, realizo su vuelo inaugural el 12 de noviembre de 1970. Las evaluaciones de este aparato y del segundo prototipo motivaron un nuevo contrato para la construccion de dos aparatos de preserie; la posterior evalaacion de estos permitió el pedido inicial de 11 transportes de serie **Kawasaki C-1** en 1972. El C-1 es un monoplano de ala alta, configuracion que permite que la capacidad de la cabina no se vea reducida por la estructura alar. Tiene cola configurada en T, tren de aterrizaje triciclo retráctil y está propulsado por dos turbofan Pratt & Whitney JT8D-9 de 6 577 kg de empuje unitario fabricados bajo licencia por Mitsubishi y albergados en sencas góndolas subalares. Esta tripulado por cinco hombres y tanto la cabina de pilotaje como la de carga estan presurizadas; esta ultima tiene una rampa abatible trasera. Puede acomodar usualmente hasta 60 soldados, 45 paracaidistas, 36 camillas y sus sanitarios o diversos equipos pesados en bandejas de carga. Ha sido construido mediante subcontratacion por Fuji (secciones exteriores de las alas), Mitsubishi (secciones central y trasera del fuselaje y superficies de cola) Nihon (superficies de control y góndolas de los motores), mientras que Kawasaki fue responsable de la seccion delantera del fuselaje, secciones centrales de las alas, montaje final y vuelos de prueba. Se han construido un total de 31 ejemplares para la JASDF (Fuerzas Aéreas de Autodefensa japonesas) y el ultimo de ellos fue entregado en 1981

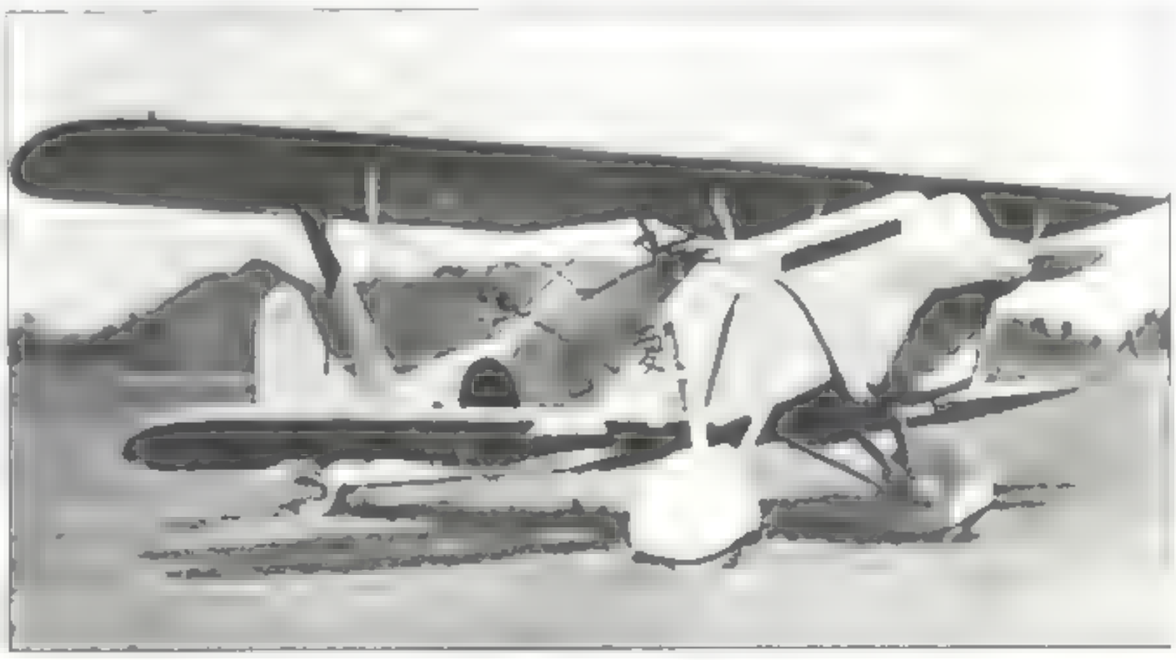
Confeccionado especificamente segun los requerimientos tacticos de las Fuerzas Aéreas de Autodefensa japonesas, el Kawasaki C-1A ha sido constantemente puesto a punto, pero su utilidad es limitada.

Kawasaki Ki-3

Historia y notas

El bombardero ligero **Kawasaki Ki-3**, desarrolado del prototipo de reconocimiento **KDA-6**, era un biplano de envergaduras desiguales. La planta motriz estaba compuesta por un motor B.M.W. IX V-12 de 800 hp y su armamento comprendia dos ametralladoras de 7,7 mm y hasta 500 kg de bombas. Se construyeron 243 ejemplares de este aparato, que a partir de 1934 fue utilizado en Corea, posteriormente equipó cuatro regimientos destacados en Manchuria y se vio intensamente involucrado en las operaciones militares contra China. El Ki-3 tenía ura envergadura de 13,00 m, un peso maximo en despegue de 3 100 kg y una velocidad maxima de 260 km/h. El prototipo KDA-6 fue adquirido posteriormente por la compañia periodistica Asaki Shimbun y fue utilizado en vuelos de propaganda bajo la designacion **A-6**

El Kawasaki Ki-3 fue el último bombardero biplano del Ejército Imperial japonés. A partir de 1938 empezó a ser relegado a tareas de apoyo y reavituallamiento a medida que iban entrando en servicio los más modernos monoplanos. A lo largo de toda su carrera estuvo limitado a causa de la poca fiabilidad de su motor.

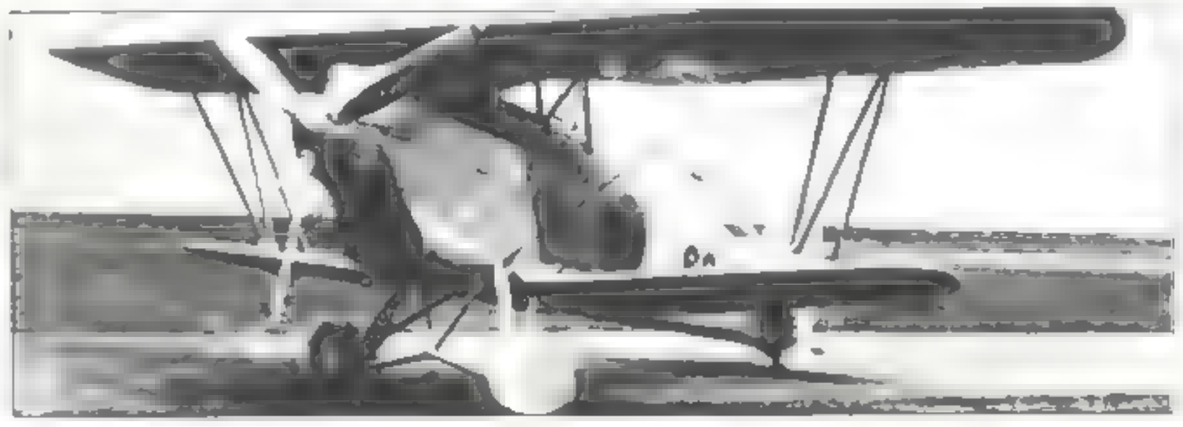


Kawasaki Ki-10

Historia y notas

Diseñado para cumplimentar un requerimiento del Ejercito Imperial Japones por un caza monoplaza, el **Kawasaki Ki-10** era un biplano de envergaduras desiguales, con tren de aterrizaje fijo de patin de cola, y con el piloto acomodado en una cabina abierta. El primer prototipo realizó su vuelo inaugural en marzo de 1935, propulsado por un motor Kawasaki Hs-9-Ha de 850 hp. Le siguieron otros tres prototipos, a finales de ano, y se inició su producción en serie bajo la designacion **Caza del Ejercito Tipo 95 Modelo 1.** Se construyeron mas de 580 ejemplares. Fue utilizado ampliamente durante la guerra Chino-japonesa, pero al estallar la guerra en el Pacifico ya había sido relegado a tareas de segunda línea, aunque sus apariciones ocasionales sobre el frente le valie-

Comparado con el anterior Ki-10-I, el más moderno Kawasaki Ki-10-II tenia mayor envergadura alar y un fuselaje más largo. Resultó de la categoría de los biplanos Polikarpov I-15bis utilizados por las unidades de caza chinas durante la guerra Chino-japonesa, pero cuando éstas fueron equipadas con los monoplanos Polikarpov I-16 tuvieron que ser relegados a tareas de segunda línea.



ron la denominacion aliada de «**Perry**».

Variantes
Ki-10: designación de los cuatro prototipos originales
Ki-10-I: versión inicial de serie, 300 construidos
Ki-10-I Kai: un unico prototipo con tren de aterrizaje rediseñado y otras modificaciones
Ki-10-II: designación aplicada a un prototipo y 280 aparatos de serie construidos desde mediados de 1937 bajo la designacion **Caza del Ejercito Tipo 95 Modelo 2**, tenía la envergadura alar incrementada y el fuselaje alargado
Ki-10-II KAI: dos prototipos, combinando caracteristicas del Ki-10-I Kai y del Ki-10-II, propulsados por un motor Kawasaki Ha-9-IIb de 950 hp

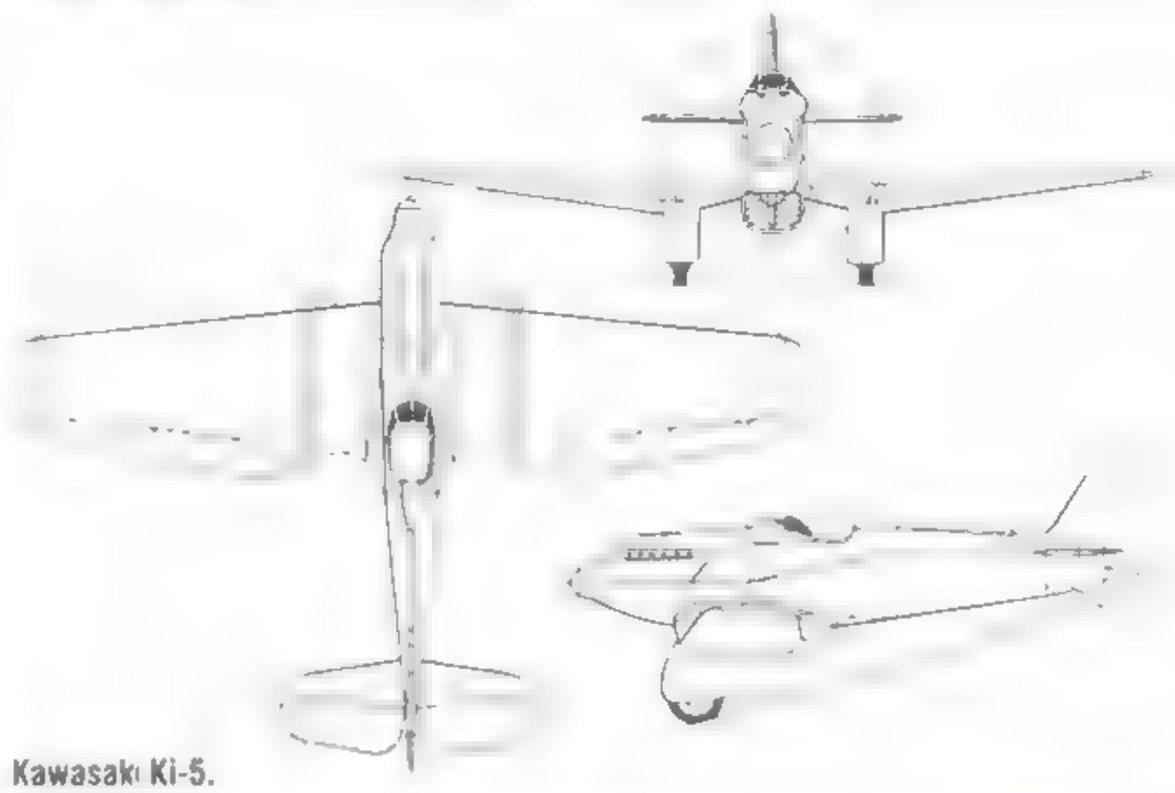
Especificaciones técnicas
Kawasaki Ki-10-II KAI
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Kawasaki Ha-9-IIb V-12, de 950 hp
Prestaciones: velocidad máxima 445 km/h a 3 800 m; techo de servicio 11 500 m, autonomia 1 000 km
Pesos: vacío 1 400 kg; máximo en despegue 1 780 kg; carga alar neta 77,39 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,02 m, longitud 7,55 m; altura 3,00 m; superficie alar 23,00 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas Tipo 89 de 7,7 mm

Kawasaki Ki-28

Historia y notas
El **Kawasaki Ki-28** del Ejercito Imperial japones fue el tercer monoplano de caza producido por la compañia Kawasaki. Tuvo su origen en el **KDA-3**, un monoplaza de ala en parasol y construccion mixta, diseñado por Richard Vogt y desarrollado por la empresa Dornier Falke. En 1928 se construyeron tres prototipos, propulsados por el motor B.M.W. VI de 630 hp, pero despues de que uno de ellos se estrellase, el modelo fue rechazado por el Ejercito. En 1934 apareció el primer prototipo **Ki-5**. Este era un monoplano de ala baja totalmente metálico y con cabina abierta caracterizado por su ala en gaviota invertida. Como producto de Vogt tenía unas inconfundibles semejanzas con el ultimo Blohm und Voss Ha 137, pero aunque alcanzaba la respetable velocidad máxima de 360 km/h, el comportamiento general del aparato resultó insatisfactorio y fue finalmente desguazado.

El Kawasaki Ki-28 fue el contendiente del Nakajima Ki-27 «Nate», y dos prototipos fueron puestos en vuelo a finales de 1936. Era un monoplano de ala baja cantilever con cabina semicerrada, propulsado por un motor lineal Kawasaki Ha-9-II de 850 hp.

El Ejercito quedo favorablemente impresionado por su velocidad maxima de 485 km/h, superior a la del Ki-27, pero sus prestaciones generales eran inferiores a las de aquel, por lo que su desarrollo fue abandonado en favor del «Nate». El Kawasaki Ki-28 tenía una envergadura alar de 12,80 m y un peso máximo en despegue de 1 760 kg.


Kawasaki Ki-5.

Kawasaki Ki-32

Historia y notas
El **Kawasaki Ki-32** fue un monoplano biplaza de ala mecia-baja con tren de aterrizaje fijo de patin de cola, diseñado en 1936 para cumplimentar un requerimiento del Ejército Imperial japones por un bombardero ligero monomotor. La planta motriz estaba compuesta por un Kawasaki Ha-9-II lineal, que resulto tan complejo que el Ki-32 fue derrotado por el Mitsubishi Ki-30 en las evaluaciones de seleccion. No obstante, la urgente necesidad de aparatos motivada por estallido de la guerra en gran escala contra China en 1937 propicio que en julio de 1938 se ordenase la produccion en serie del Ki-32 bajo la designacion **Bombardero Ligero Monomotor del Ejercito Tipo 98**. Se construyo un total de 854 Ki-32 antes de que cesase la produccion, en mayo de 1940; estos aparatos llegaron a participar en las primeras fases de la guerra en el Pacifico y recibieron la designacion aliada de «**Mary**». En 1942 fueron retirados de servicio de primera linea y encuadrados en unidades de entrenamiento.

Especificaciones tecnicas
Tipo: bombardero ligero monoplano biplaza
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros Kawasaki Ha-9-IIb estabilizado a una potencia de 800 hp en despegue
Prestaciones: velocidad maxima 420 km/h a 3 490 m; velocidad de crucero 300 km/h; techo de servicio 8 900 m; autonomia 1 960 km; trepada a 5 000 m en 10 minutos 55 segundos
Pesos: vacio 2 350 kg; maximo en despegue 3 760 kg; carga alar neta 110,58 kg/m²
Dimensiones: envergadura 15,00 m, longitud 11,64 m, altura 2,90 m; superficie alar 34,00 m²
Armamento: dos ametralladoras Tipo 89 de 7,7 mm, una fija sobre el capo del motor y otra en un afuste movil y una carga normal de 300 kg de bombas o una maxima de 450 kilogramos

El Kawasaki Ki-32 fue un aparato provisional, puente entre los biplanos y los monoplanos puros. Fue un monoplano de primera generacion, con aterrizadores fijos y carenados y provisto de una bodega de armas de capacidad relativamente reducida.

Kawasaki Ki-45 Toryu

Historia y notas
A primeros de 1937 Kawasaki recibio instrucciones del Ejercito Imperial japones para iniciar el desarrollo de un caza bimotor capaz de efectuar misiones de gran autonomia sobre el Pacifico. Se inicio bajo la designacion **Ki-38**, pero las continuas modificaciones de su diseño motivaron que fuese redesignado como **Ki-45**, no volando el primer prototipo hasta enero de 1939. Era un monoplano de ala media cantilever, con tren de aterrizaje retractil de patin de cola, con sus dos tripulantes alojados en sendas cabinas en tandem. En un principio se instalaron motores radiales Nakajima Ha-20B de 820 hp, pero estos no llegaron a desarrollar la potencia requerida por lo que el primer prototipo efectuo su primer vuelo en julio de 1940 propulsado con dos Nakajima Ha-25 de 1 080 hp. Una serie de problemas iniciales con esta planta motriz retrasaron la produccion en serie hasta septiembre de 1941, efectuada bajo la designacion oficial de **Caza Biplaza del Ejercito Tipo 2 Modelo A Toryu** (Cazador de dragones). Entro en servicio en agosto de 1942 y tuvo su bautismo de fuego en octubre del mismo año poco despues recibio la designacion aliada de «**Nick**». Pronto demostro su efectividad contra los Consolidated B-24 de la USAAF, y cuando éstos fueron utilizados preferentemente en operaciones nocturnas, se adapto al Ki-45 para combatirlos. De esta forma se descubrieron sus posibilidades como caza nocturno, lo que motivó el desarrollo de una version especializada de caza nocturna y que resulto en uno de los aparatos japoneses de su categoria de mayor exito. Se construyo un total de 1 698 Ki-45, que fueron utilizados en la defensa de Tokio y en los teatros de operaciones de Birmania, Manchuria y Sumatra. El 28 de mayo de 1944, cuatro Ki-45 encabezaron la modalidad de ataques *kamikaze* contra los buques aliados.

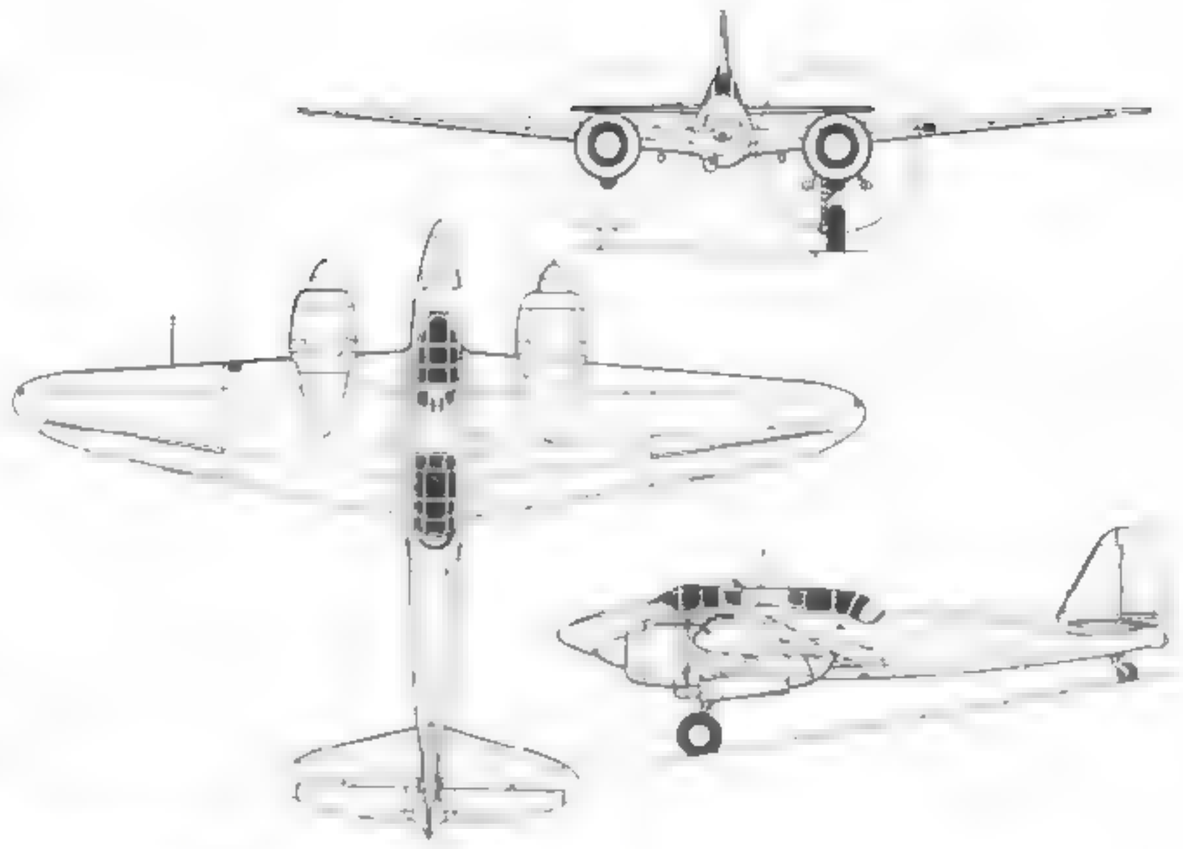
Kawasaki Ki-45 KAIc del 53 Sentai (Grupo Aéreo) de las Fuerzas Aéreas del Ejército Imperial japonés, basado en Matsudo, Prefectura de Chiba, para la defensa del territorio metropolitano japonés entre 1944 y 1945.

Variantes
Ki-45: designacion de tres prototipos, con motores Nakajima Ha-20B y un armamento de tres ametralladoras de 7,7 mm y un canon de 20 mm
Ki-45-I: designacion aplicada a los prototipos motorizados con Nakajima Ha-25 y armamento igual al del Ki-45
Ki-45 KAI: designacion de 12 aparatos de preserie con motores Ha-25
Ki-45 KAIa: version inicial de serie con motores Ha-25; armamento compuesto por dos ametralladoras de

Kawasaki Ki-45 Toryu (sigue)

12.7 mm en el morro, otra de 7,92 mm de defensa trasera en un afuste movil y un cañón de tiro frontal de 20 mm
Ki-45 KAlb: versión antibuque y de ataque al suelo: los primeros ejemplares con motores Ha 2[illegible] y los posteriores con Mitsubishi Ha-102 mejorado; armado con un canon de 20 mm en el morro, otro de 37 mm de tiro frontal en el fuselaje y una ametralladora de 7,92 mm de defensa trasera
Ki-45-KAlc: version de caza nocturna 477 construidos, motores Ha-102 y armamento compuesto por un cañon de 37 mm de tiro frontal, dos cañones de tiro oblicuo de 20 mm y una ametralladora de 7,92 mm de defensa trasera
Ki-45-KAld: version antibuque; motores Ha-102 y armamento de dos canones de 20 mm de tiro frontal, otro de 37 mm tambien de tiro frontal y una ametralladora de 7,92 mm de defensa trasera
Ki-45-II: designación de una version destinada a ser propulsada por dos motores radiales Mitsubishi Ha-112-II de 1 500 hp; desarrollada como **Kawasaki Ki-96**, un caza monoplaza, pero solo se llegó a construir un prototipo

Especificaciones tecnicas
Kawasaki Ki-45 KAlc
Tipo: caza nocturno biplaza
Planta motriz: dos motores radiales de 14 cilindros Mitsubishi Ha-102, estabilizados a una potencia unitaria de 730 hp en despegue y de 820 hp a una cota de 3 900 m
Prestaciones: velocidad maxima 550 km h. a 7 000 m; techo de servicio 10 000 m; autonomia 2 000 km
Pesos: vacio 4 000 kg; máximo en despegue 5 500 kg; carga alar máxima 171,9 kg m
Dimensiones: envergadura 15,05 m, longitud 11,00 m; altura 3,70 m; superficie alar 32,00 m
Armamento: canones y ametralladoras, tal como se detalla en el apartado de variantes, mas (en todas las versiones) provision para dos depositos lanzables de combustible o dos bombas de 250 kg en soportes subalares

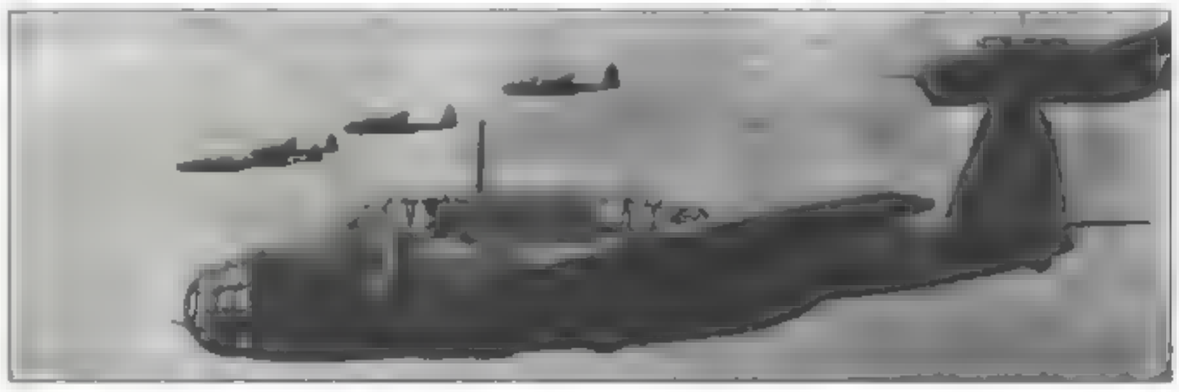


Kawasaki Ki-45 KAlc

Kawasaki Ki-48

Historia y notas
Un requerimiento del Ejercito Imperial japones de 1937 por un bombardero ligero bimotor de altas prestaciones motivo el diseño y desarrollo del **Kawasaki Ki-48**. Este era un aparato monoplano de ala media cantilever, con tren de aterrizaje retractil de patin de cola, propulsado inicialmente por dos motores radiales Nakajima Ha-25 de 950 hp. El fuselaje podia acomodar una tripulacion de cuatro hombres y estaba provisto de una bodega de armas. Hasta julio de 1939 no volo el primero de los cuatro prototipos y, despues de la superacion de algunos problemas iniciales, se ordeno su fabricacion en serie bajo la designación oficial de **Bombardero Ligero Bimotor del Ejercito Tipo 99 Modelo 1A**. Los Ki-48 utilizados operacionalmente en China en el otono de 1940 resultaron virtualmente inmunes a las defensas enemigas, pero en su actuacion en el comienzo de la guerra en el Pacifico, en la que fue designado «**Lily**» por los Aliados, se demostró que carecían de la suficiente velocidad para escapar a los cazas de la USAAF. Por entonces ya se hallaba en pleno desarrollo una version mejorada denominada **Ki-48-II**, provista de depositos de combustible blindados, lo mismo que el compartimiento para la tripulacion, y con motores Nakajima Ha-115 de mayor potencia. Entró en produccion en la primavera de 1942 bajo la designacion oficial de **Bombardero Ligero Bimotor del Ejercito Tipo 99 Modelo 2A**. Incluso estos aparatos tenian pocas posibilidades de sobrevivir a los enfrentamientos con los nuevos cazas aliados, y en octubre de 1944 estaban ya totalmente obsoletos

Variantes
Ki-48: designacion de cuatro prototipos y cinco aparatos de preserie
Ki-48-Ia: version inicial de serie, armada con tres ametralladoras de 7,7 mm en afustes moviles en el morro y posiciones dorsal y ventral, más una carga maxima de 400 kg de bombas
Ki-48-Ib: variante del Ki-48-Ia con modificaciones menores en el equipo y mejoras de detalle; la produccion de Ki-48-Ia y Ki-48-Ib totalizo los 557 ejemplares
Ki-48-II: designacion de tres prototipos construidos a primeros de 1942
Ki-48-IIa: primera version de serie de Ki-48-II; armamento defensivo como el Ki-48-Ia, pero con la carga de bombas aumentada a 800 kg
Ki-48-IIb: version de serie similar al Ki-48-IIa, pero con frenos de picado en el intrados de cada seccion exterior de las alas
Ki-48-IIc: version de serie similar al Ki-48-IIa, pero con nuevo armamento con otra ametralladora de 12,7 mm; la produccion de todas las versiones del Ki-48-II totalizó los 1 408 ejemplares
Ki-81: version proyectada de un aparato pesadamente blindado y armado basado en el Ki-48; no llegó a construirse
Ki-174: version monoplaza del Ki-48 especializada en ataque; no llegó a construirse



El Kawasaki Ki-48-IIa fue el resultado directo de las experiencias de combate obtenidas con la anterior version Ki-48-I; se le dotó de motores mas potentes, pero su caracteristica más importante residia en sus depósitos de combustible autosellantes y en un limitado blindaje para la tripulacion.

Especificaciones técnicas
Kawasaki Ki-48-IIb
Tipo: bombardero bombardero en picado ligero cuatriplaza
Planta motriz: dos motores radiales Nakajima Ha-115, de 1 150 hp
Prestaciones: velocidad maxima 580 km h, techo de servicio 10 100 m; autonomia máxima 2 400 km
Pesos: vacío 4 550 kg; máximo en despegue 6 750 kg
Dimensiones: envergadura 17,45 m, longitud 12,75 m; altura 3,80 m; superficie alar 40,00 m²
Armamento: detallado en el apartado de versiones

Kawasaki Ki-56

Historia y notas
Derivado del Lockheed L-14 de transporte, que la compañía japonesa se disponia a construir bajo licencia, el **Kawasaki Ki-56** era algo mas grande que aquel, provisto de algunas mejoras y propulsado por dos motores radiales Nakajima Ha-25 de 951 hp. Se le añadio una gran puerta de carga. Las pruebas oficiales culminaron con éxito y se ordenó su produccion en serie como **Transporte de Carga del Ejercito Tipo 41**, posteriormente designado por los Aliados como «**Thalia**». Cuando finalizo su fabricacion, en setiembre de 1943, se habia construido un total de 121 ejemplares, que fueron ampliamente utilizados a lo largo de toda la guerra

El Lockheed L-14 fue construido bajo licencia en Japon por Kawasaki bajo la designacion Transporte Tipo LO (aqui ilustrado), y fue complementado por el Ki-56, que introdujo un fuselaje alargado, flaps mejorados tipo Fowler, estructura aligerada y motores menos pesados pero más potentes.

Kawasaki Ki-61 Hien

Historia y notas
El prototipo **Kawasaki Ki-60**, diseñado en torno al motor Kawasaki Ha-40 (version construida bajo licencia del motor aleman Daimler-Benz DB 601A), resultó poco satisfactorio y su desarrollo fue pronto abandonado. Entonces se concentraron los esfuerzos en un diseño alternativo, el **Kawasaki Ki-61**, el primero de cuyos 12 prototipos voló en diciembre de 1941. Este aparato, al igual que el Bf 109, tenia un motor refrigerado por liquido, por lo que en un principio los Aliados lo consideraron erróneamente una version japonesa del famoso caza aleman construida bajo licencia. Las evaluaciones oficiales resultaron satisfactorias y el Ejercito Imperial japones se apresuró a ordenar su fabricacion en serie bajo la designacion **Caza del Ejercito Tipo 3 Modelo 1 Hien** (Golondrina), posteriormente designado «**Tony**» por los Aliados. La versión inicial de serie **Ki-61-I** comenzó su despliegue operacional en Nueva Guinea durante 1943 y pronto demostró ser capaz de enfrentarse a los cazas aliados. Al incrementarse su producción se le pudo utilizar en todos los teatros de operaciones donde combatia el Ejercito japones. Cuando cesó la produccion, en enero de 1945, se habia construido un total de 2 666 ejemplares. En otoño de 1942 comenzo el desarrollo del **Ki-61-II** mejorado, pero tan solo se habian completado 99 ejemplares de esta versión cuando cesó la producción de su motor Kawasaki Ha-140

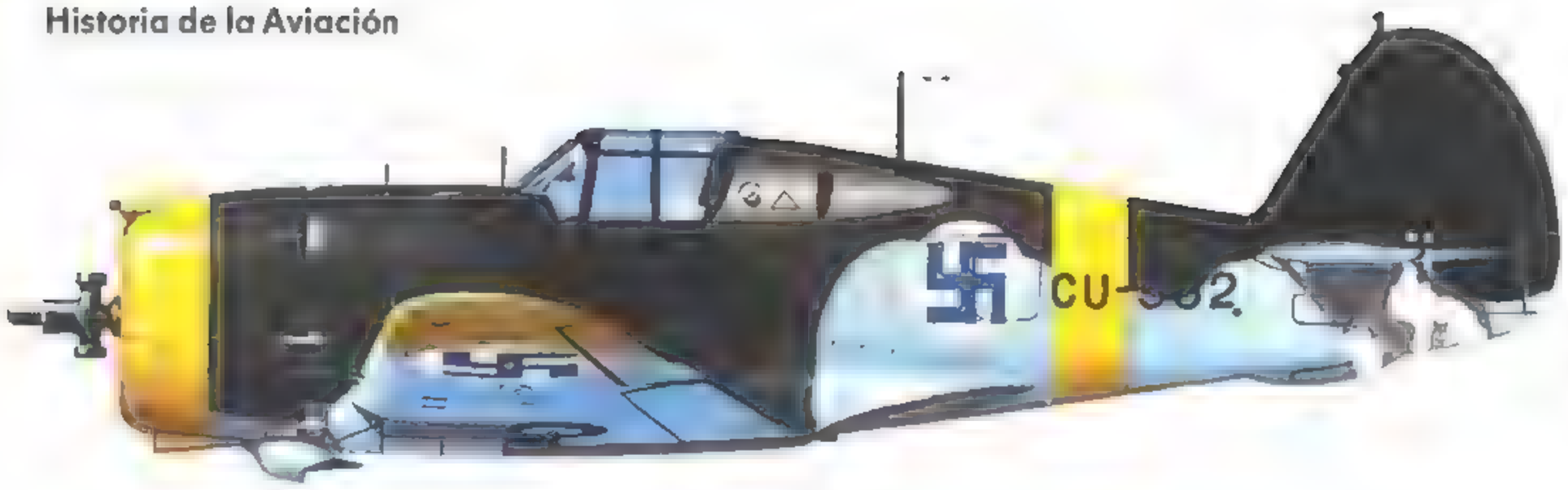
Continúa en pág. 2253

Guerra aérea en el Este

«Sólo hay que dar una patada en la puerta para que el podrido edificio soviético se venga abajo.» El menosprecio implícito en esta frase de Hitler iba a tener consecuencias inimaginables, y la operación «Barbarroja», como se llamó a la invasión de la URSS, acabaría por crucificar a la propia Luftwaffe.

La guerra contra la URSS debía durar, según las previsiones, de seis a ocho semanas. La *Blitzkrieg* en el Este, orquestada por la Wehrmacht y los aliados del Eje, comenzó el 22 de junio de 1941, cuando la operación «Barbarroja», la invasión de las fronteras, tuvo definitivamente efecto. Los objetivos finales alemanes eran la toma de Leningrado, Moscú y Kiev (la capital de Ucrania), la destrucción total de las fuerzas soviéticas y el establecimiento de una amplia línea defensiva desde Arkangel, en el mar Blanco, hasta el mar Caspio. Los preparativos para «Barbarroja» se remontan a julio de 1940 y sus objetivos quedan determinados en la Fuhrerweisung Nr 21 del 18 de diciembre de 1940: durante el período de preparación, los centros de comunicaciones, bases, aeródromos y almacenes se establecerían en Prusia, Polonia oriental y Moldavia, y correrían a cargo del *Aufbau Ost*, mientras las unidades de reconocimiento de la Luftwaffe llevarían a cabo vuelos sobre y más allá de las fronteras con la URSS. Los movimientos de tropas, carros de combate, aviones y artillería tendrían lugar entre mayo y primeros de junio de 1941, envueltos en el mayor de los secretos. Estas disposiciones preliminares llegaron a manos de Stalin y del Comité de Defensa *(Komitet Oborany pri SNK)* por conductos diplomáticos y de los servicios secretos. Sin embargo, las unidades de primera línea soviéticas, por motivos aún no muy claros, no fueron puestas al corriente de esos informes, lo que resultó en una casi total falta

Una *Kette* de Junkers Ju 88A-5 del III/KG 77, encuadrado en el I Fliegerkorps, se dirige hacia sus objetivos. Ante la superioridad que la Luftwaffe supo ostentar en algunos de los primeros momentos, algunos cazas soviéticos se vieron abocados a las misiones *taran*, en las que el derribo del avión enemigo se producía por embestida



Caza Curtiss Hawk 75A-3 de la HLeLv 32, operando desde Suulajärvi en el otoño de 1941. Cuando Alemania invadió la URSS en junio de 1941, los finlandeses pusieron sus 559 aviones de combate a disposición de la potencia agresora.

de preparación ante los primeros y apocalípticos días de «Barbarroja». El repentino revés encajado por las fuerzas soviéticas entre junio y setiembre de 1941 superó en gravedad lo que la propia Wehrmacht era capaz de imaginar. La Luftwaffe pudo, amparada en la impunidad del factor sorpresa, diezmar los efectivos de las Fuerzas Aéreas de la URSS (*Voenno-Vozduzhnoye Sily*, o V-VS) y obligo a las factorias aeronáuticas soviéticas a trasladarse más hacia el Este. La interrupción que esta mudanza causó en las cadencias de producción dio a la Luftwaffe la supremacía que ostentó durante casi dos años.

El arsenal de «Barbarroja»

De los 3 800 000 hombres con que contaba la Wehrmacht el 22 de junio de 1941, no menos de 3 200 000 iban a ser empleados contra la Unión Soviética, encuadrados en 148 divisiones (de las que 19 eran acorazadas y 12 motorizadas): a ellos hay que añadir 3 350 carros de combate, 7 180 cañones, 600 000 vehículos y unos 600 000 caballos y mulas. Rumanos y finlandeses se sumaron a la operacion desde un principio y fueron secundados el 24 de junio por húngaros y eslovacos, a los que en octubre se sumarían los efectivos enviados desde Italia y España (la División Azul). Las unidades del Eje, que sumaban unas 117 divisiones de primera linea, fueron encuadradas en tres grupos de ejército *(Heeresgruppen)*, designados Norte, Centro y Sur. La Luftwaffe alineó para «Barbarroja» el 65 % de su potencial operativo: 2 770 aviones de combate, desglosados en 775 bombarderos, 310 Junkers Ju 87B-2 Stuka, 830 cazas Messerschmitt Bf 109E y Bf 109F, 90 Messerschmitt Bf 110 Zerstörer, 710 aparatos de reconocimiento táctico y estratégico, y 55 aviones costeros. Las unidades implicadas estaban perfectamente equipadas y fogueadas, si bien sus efectivos eran menos numerosos que cuando se produjo la invasión de Francia y los Países Bajos. Otro dato significativo era que los ritmos de producción de las factorías alemanas se habían relajado sensiblemente, en la confianza de que la campaña contra la URSS iba a ser breve y fácil. Las directrices operativas comprendían, básicamente, la superioridad aérea y el apoyo a las unidades terrestres, esquema que había funcionado a las mil maravillas en ocasiones anteriores. La Luftflotte I tenía a su cargo el sostén del Grupo de Ejércitos Norte en su penetración hacia Leningrado y comprendía el I Fliegerkorps, el Fliegerführer Ostsee y ocho escuadrones finlandeses. La Luftflotte II, que debía apoyar al Grupo de Ejércitos Centro en su ofensiva hacia Grodno-Minsk-Smolensko para extenderse después por la Meseta Central, encuadraba al II y VIII Fliegerkorps y a la I y II Flakkorps. El Grupo de Ejércitos Sur, encargado de llegar a Ucrania y el mar Negro, contaría con la colaboración de la Luftflotte IV, que alineaba el IV y V Fliegerkorps, el Corpul 1 Aerien rumano, el 2/II Vadasz Osztaly (grupo de caza) húngaro y el Corpo di Spedizione Italiano. Finalmente, la Luftflotte V contaba con el Fliegerfuhrer Kirkenes y debía operar en el norte contra Murmansk y Kandalaksha.

Asalto hacia el Este

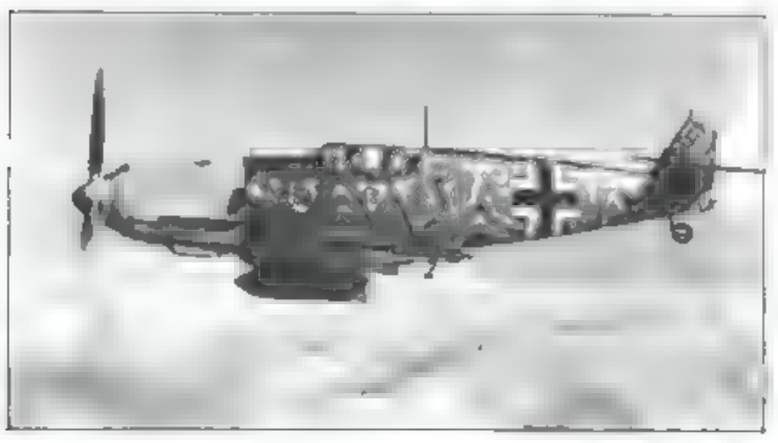
A las 04.15 horas del 22 de junio de 1941, el frente entró en erupción bajo los efectos de una formidable concentración artillera y la Luftwaffe se lanzó a uno de los más destructivos ataques de preparación de la historia. Las unidades de la V-VS fueron sorprendidas estacionadas en unos 66 aeródromos, con sus aviones perfectamente alineados y sin ningún tipo de enmascaramiento. A las 12.00 horas, de acuerdo con los datos del general Franz Halder del OKW, la Luftwaffe reclamaba la destrucción de unos 800 aviones soviéticos. Al atardecer, la cifra de aparatos destruidos ascendia a 1 811 (1 489 en tierra y 322 en combate aéreo), a los que se sumaron los 1 000 puestos fuera de combate el 23 de junio: la Luftwaffe sólo aceptaba unas pérdidas propias de 150 aviones. En un posterior recuento ordenado por Goering aparecieron otros 300 aviones sovieticos destruidos, la mayoría en sus bases. En el curso del primer día, Werner Molders, *Kommodore* del JG 51, reclamó su 72.º derribo, por el que el 16 de julio le fueron concedidas las espadas para su Cruz de Caballero *(Ritterkreuz)*. Al poco tiempo, este piloto alcanzó los 101 derribos, que le valieron los *Brillanten* (Diamantes). El prestigio de la Jagdflieger creció enormemente cuando el Jagdgeschwader Nr 51 de Mölders obtuvo su derribo número 1 000 el 30 de junio, cifra que pronto fue alcanzada por los Jagdgeschwader n.os 3, 52, 53, 54 y 77. Los pilotos llevaban a cabo seis o siete salidas diarias, generalmente con buenas condiciones climatológicas y desde aeródromos cercanos al frente y, lo que era más importante, solían encontrarse con pilotos soviéticos poco preparados y equipados con un material generalmente obsoleto.

Las fuerzas del «tío Joe»

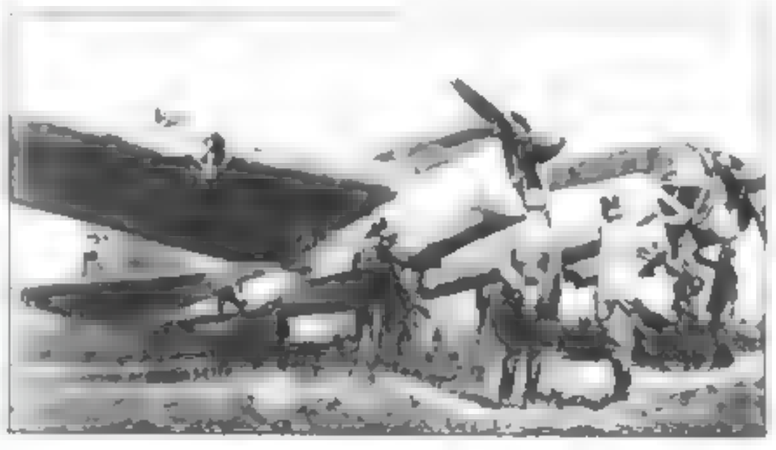
Cuando se produjo el ataque alemán en junio de 1941, las fuerzas militares soviéticas se encontraban en proceso de reorganización y modernización, mientras que la oficialidad se hallaba francamente desmoralizada por las purgas políticas de 1937-39, que les habían restado parte de su iniciativa y energía de combate. Numéricamente, la V-VS era poderosa: hacia 1938 disponía de unos 5 000 aviones y la producción aeronáutica alcanzaba entre los 4 000 y los 5 000 aparatos anuales. En el campo del diseño de modelos militares, los soviéticos estaban bien situados a nivel mundial: por entonces volaban el bombardero superpesado cuatrimotor Tupolev TB-3, el bombardero medio Tupolev SB-2 y el caza biplano Polikarpov I-15, cuyas excelencias decían mucho de diseñadores como A.N. Tupolev, N.N. Polikarpov o A.A. Arkhangelski. El poderío aéreo soviético se había manifestado en las campañas contra los japoneses en Kasan y Khalkhin Gol, durante la Guerra Civil española y, si bien con menos éxito, en el conflicto contra Finlandia en 1939-40. Hacia junio de 1941, el potencial soviético estimado sumaba entre 10 500 y 12 000 aviones, de los que unos 7 500 estaban basados en las regiones europeas y el resto repartidos cerca de las fronteras con Manchuria. En comparación con los aviones alemanes, la mayoría de los soviéticos de primera línea resultaban obsoletos: el 22 de junio de 1941, la V-VS reconocía que en su arsenal sólo había 2 739 aviones modernos de combate. Este total se desglosaba en 399 cazas Yakovlev Yak-1, 1 309 Mikoyan-Gurevich MiG-3 y 322 Lavochkin LaGG-3, 460 bombarderos ligeros Petlyakov Pe-2 y 249 aparatos de apoyo cercano Ilyushin Il-2.

Los cazas más numerosos en 1941 eran los biplanos Polikarpov I-15, I-15bis e I-153, y el monoplano Polikarpov I-16, propulsados por motores Mikulin M-25, M-25B y M-62 de la categoría de los 700/1 000 hp. Los regimientos de ataque al suelo *(Shturmovaya Aviatsiya Polk*, o ShAP) operaban con los obsoletos RZ, DI-6, SB-1 e I-15bis, mientras que los BAP (*Bombardirovochnaya Aviatsiya Polk*, o regimientos de bombardeo) utilizaban los tipos de carga media SB-2, SB-2bis, Il-4 y DB-3.

La V-VS estaba a las órdenes del teniente general del Aire P.F. Zhigarev, que dependía directamente del Comisario de Defensa (mariscal S.K. Timoshenko) y de Stalin. Los efec-



El potencial de caza de la Luftwaffe en la URSS estuvo basado en 1941 en el Messerschmitt Bf 109E, al que pronto se sustituyó por la versión F. Este vistoso Bf 109E-4/B, pilotado por el teniente Paul Steindl, sirvió en el Gruppenstab del II/JG 54, asignado a I Fliegerkorps, y operó desde Kovno y Ostrov.



Personal alemán examina un bombardero Tupolev SB-2 inutilizado durante los primeros días de la operación «Barbarroja». Las pérdidas de aviones soviéticos en tierra superaron a las producidas por derribo y alimentaron en los alemanes la creencia de que la V-VS no tenía ya potencial de combate.

Hawker Hurricane Mk IIB del 81.° Squadron de la RAF que, basado en Vaenga junto con el 134.° Squadron, formó parte de la 151.ª Ala de Caza; estas unidades se trasladaron a la URSS a bordo del portaviones HMS *Argus* en setiembre de 1941 y alguno de sus aparatos llegó a combatir en la defensa de Moscú.

Yakovlev Yak-1 perteneciente a uno de los primeros lotes de serie y asignado al Sector Central del frente durante el invierno de 1941-42; su camuflaje invernal consiste en una capa de blanco soluble aplicada sobre su habitual esquema de pintura

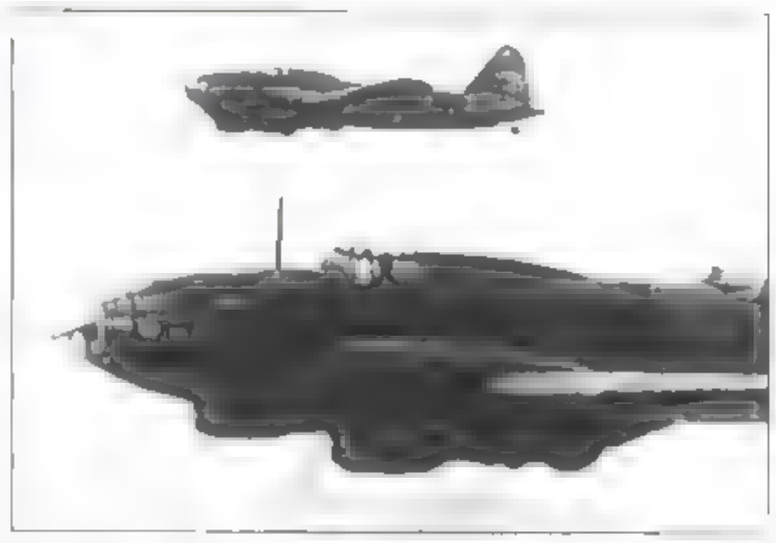
tivos de la V-VS estaban integrados por la Aviación de Largo Alcance (*Dal'naya Aviatsiya*, o DA), por el componente de cada Distrito Militar (*Okrug*), por las Divisiones Compuestas (*Svodnaya Aviatsiya Divizya*, o SAD) de cada ejército de tierra, y por la Aviación Naval (*Aviatsiya Voenno-Morskogo Flota*, o AV-MF). El general S.F. Zhavoronkov tenía bajo su control la V-VS SF (Fuerza Aérea de la Flota Septentrional), la V-VS KBF (Flota del Báltico Bandera Roja), la V-VS ChF (Flota del Mar Negro) y las fuerzas aéreas de la Flota del Pacífico (V-VS TOF). En junio de 1941, la Aviación Naval alineaba 1 445 aviones, incluidos cazas (I-15, I-15bis e I-153), bombarderos (DB-3, DB-3F, Ar-2 y TB-3) e hidroaviones (MBR-2, MDR-2 y MTB 2).

Alrededor de 40 IAP (*Istrebitel'naya Aviatsiya Polk*, o regimientos de caza) estaban encuadrados en la Aviación de Caza de Defensa Aérea (*Istrebitel'naya Aviatsiya Protivo-Vozhduzhnoi Oborony*, o IA P-VO) del general N.N. Voronov: la mayor parte de los cazas de la IA P-VO eran MiG-3, a los que hay que sumar cierto número, cada vez mayor, de Yak-1 y LaGG-3. Concentrados en Moscú, Kiev y Leningrado, los cazas y la defensa artiaérea contaban con la asistencia limitada de los radares Burya-2, Burya-3, Revan (RuS-1) y Redut, desarrollados entre 1936 y 1941 por el Instituto Electrofísico de Leningrado (LeFI) y por el Instituto Científico de Investigación y Evaluación del Ejército Rojo (NIIS-RKKA). Sin embargo, estos preciosos equipos se producían a baja cadencia, y su desarrollo acusó en gran manera el precipitado traslado de factorías al que ya hemos hecho referencia.

Blitz sobre Bielorrusia

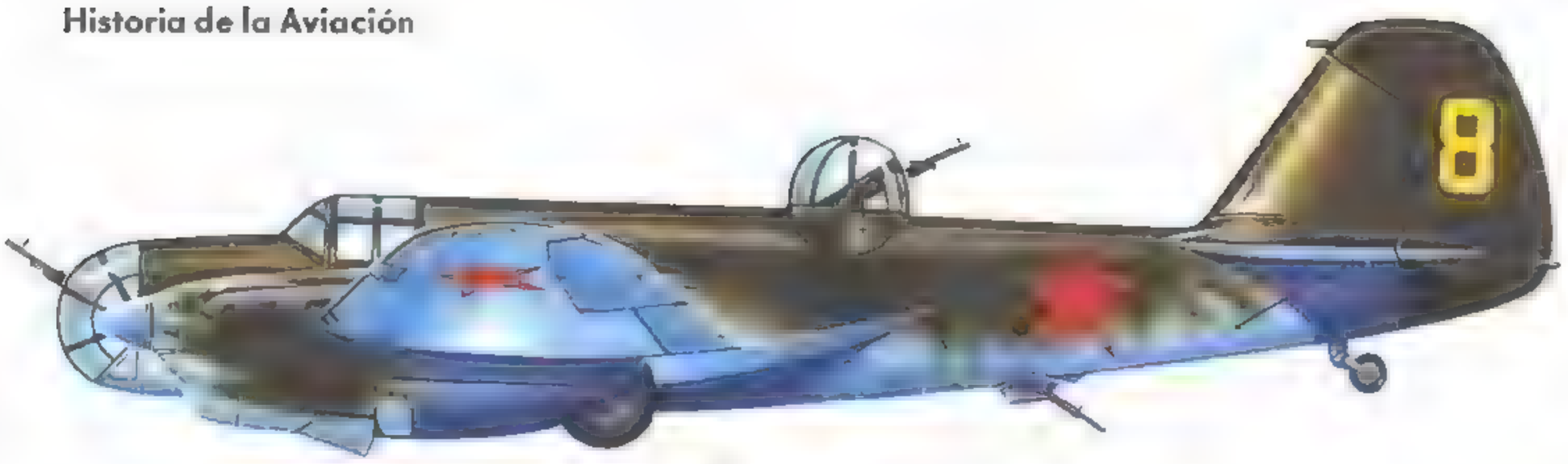
El 26 de junio de 1941, el Grupo de Ejércitos Centro eliminó la resistencia en Brest-Litovsk y culminó el cerco de tropas y carros de combate en Bialystok, Novogrudok y Volkovsk: el 1 de julio, las fuerzas acorazadas de Guderian cruzaron el Beresina, cerraron la bolsa de Minsk el 9 de julio y tomaron Vitebsk. Entre el 15 de julio y el 5 de agosto de 1941, el Grupo de Ejércitos Centro encontró una tenaz resistencia en torno a Smolensko, pero cuando la ciudad cayó finalmente, el número de prisioneros era de 330 000; al reducirse la presión en el sector central, el VIII Fliegerkorps fue enviado en apoyo del sector septentrional asignado a la Luftflotte I, donde las fuerzas alemanas penetraron hasta Luga para la ofensiva definitiva hacia Leningrado. Mientras tanto, en Ucrania se libraban feroces combates: entre el 18 y el 27 de setiembre de 1941, el Grupo de Ejércitos Sur sembró la devastación: tras cerrar la bolsa de Kiev, el número de bajas soviéticas ascendió a 665 000 muertos y prisioneros en las batallas de Kiev, Uman y Chernikov-Korosten. En el norte, las tropas alemanas y finlandesas pusieron sitio a la ciudad de Leningrado el 15 de setiembre.

La situación favorable conseguida tras doce semanas de dura lucha permitió a la Wehrmacht lanzar la ofensiva hacia Moscú que, denominada operación «Taifun» (Tifón), fue ordenada el 26 de setiembre y comenzó el 2 de octubre de 1941. La Luftflotte II de Kesselring



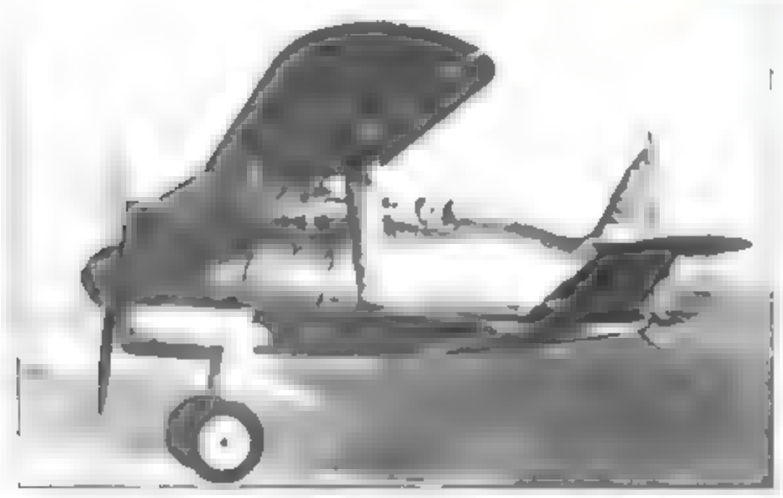
En 1938, el equipo de Sergei Ilyushin inició el rediseño del bombardero medio DB-3 y obtuvo el DB-3F, en el que motores radiales M-87A accionaban hélices VISh-23. Redenominados Il-4, estos aparatos sirvieron hasta el final de las hostilidades.

Este mapa ilustra el área de enfrentamiento entre soviéticos y alemanes durante el período comprendido entre junio de 1941 y mayo de 1944. La línea del frente del 18 de noviembre de 1942 representa la extensión del avance de la Wehrmacht antes de la contraofensiva de Stalingrado.



Bombardero medio Tupolev SB-2bis de una unidad indentificada. Este modelo estaba propulsado por dos motores M-103, contaba con un armamento defensivo de tres ametralladoras ShKAS de 7,62 mm y desarrollaba una velocidad máxima de 450 km/h a 4 100 m. Su carga normal de bombas era de 500 kg.

Dornier Do 17Z-2 tripulado por croatas y asignado al 10. Staffel de la Kampfgeschwader 3, que operó en el Sector Central en diciembre de 1941. Bajo la cabina se aprecia el emblema Ustachi de los croatas.



Cuando se produjo la invasión alemana, bastantes unidades de caza de la V-VS estaban equipadas con los Polikarpov I-15, I-153 e I-16 que, aunque resistentes y muy maniobreros, estaban en inferioridad frente a los Messerschmitt Bf 109 de la Luftwaffe. El ejemplar de la fotografía es un I-15bis, modelo que durante la Guerra Civil española fue conocido como «Superchato».

ring fue reforzada y unos 1 300 aviones concentrados en los sectores de Konotop y Smolensko-Roslavl.

La defensa de Moscú

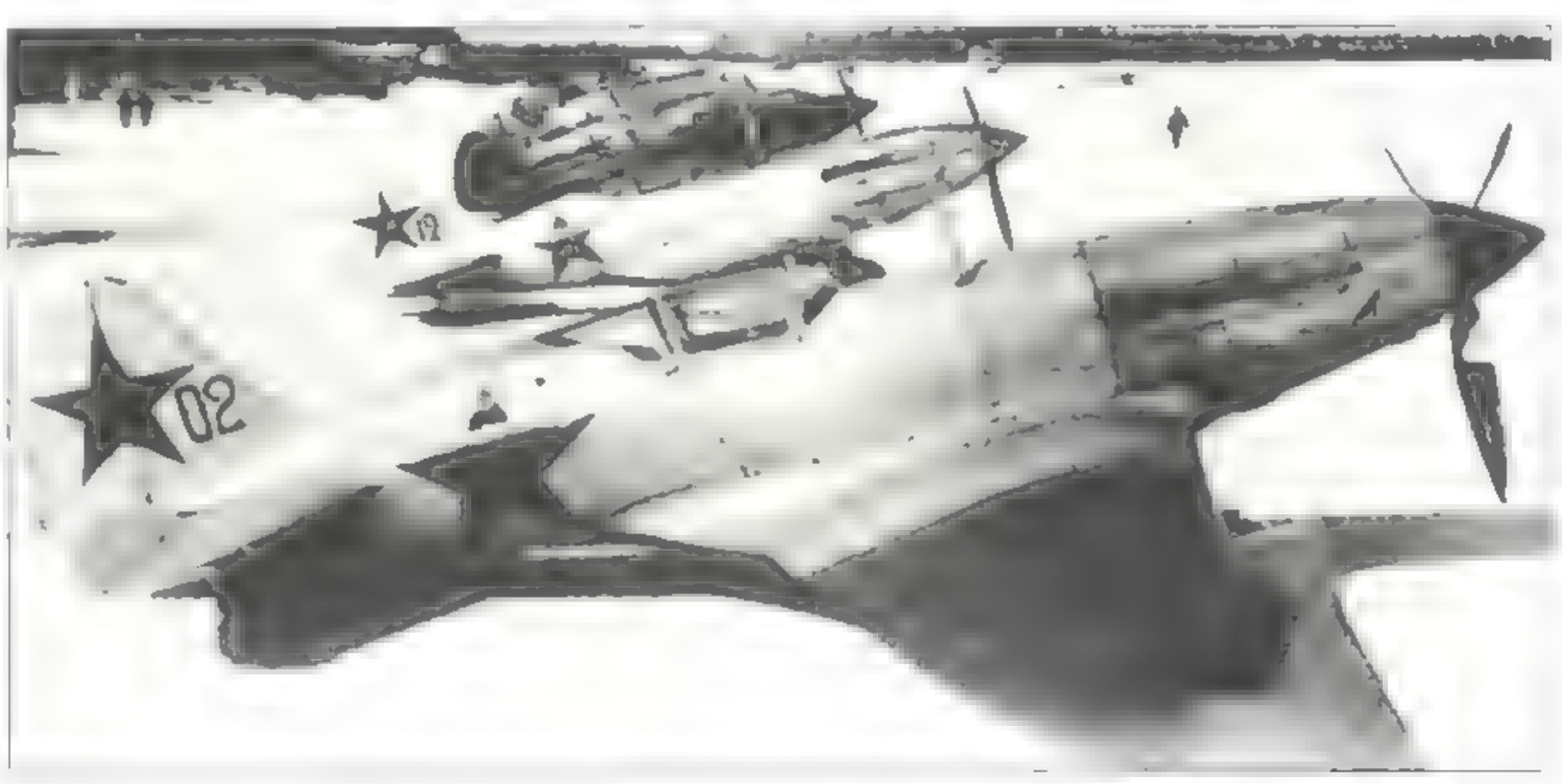
Al estallar la guerra, las fuerzas aéreas de los Distritos Militares fueron rebautizadas fuerzas aéreas de la Aviación Frontal (*Frontovaya Aviatsiya*, o FA): los accesos a Moscú estaban protegidos por unos 360 aviones (de los que la mayoría eran obsoletos) de las FA de Bryansk, de la Reserva y Occidental, mandadas respectivamente por los generales F.G Mighugin, Ye.M. Nikolayenko y F.P. Polynin, además de cinco BAD de la DA y los cazas MiG-3 y LaGG-3 del VI Cuerpo Aéreo de Caza (*Istrebitel'naya Aviatsionnayi Korpus*) del coronel I.D. Klimov. Durante los desesperados combates en los sectores de Vyasma-Bryansk, las unidades implicadas, incluido el 6.º Grupo de Aviación de la Reserva, fueron constituidos por efectivos que se retiraban desde el sur y por la FA de Leningrado: un regimiento de apoyo cercano, el 74.º ShAP, introdujo en combate por primera vez en setiembre sus nuevos monoplanos de ataque Ilyushin Il-2 (Shturmovik). En la defensa de Moscu, y en las batallas de Vyasma y Kalinin, la V-VS luchó con gran bravura y bajo cualquier condición meteorológica, pero sus efectivos eran demasiado exiguos para suponer una influencia material sobre el devenir de los hechos. Fue en realidad el invierno quien detuvo a los alemanes frente a las puertas de Moscú, aunque sería injusto pasar por alto la decidida intervención de las tropas soviéticas y de sus carros de combate KV-1 y, sobretodo, de los revolucionarios T-34. Tras los éxitos iniciales, los elementos avanzados del Grupo de Ejércitos Centro se vieron prácticamente paralizados por la nieve, el hielo, las carreteras impracticables y las temperaturas, casi siempre inferiores a los 20° bajo cero. El 27 de noviembre de 1941, los *panzer* (carros de combate) alemanes habían llegado a 30 km de los suburbios septentrionales de Moscú, lo que supuso el límite del avance alemán en territorio soviético. El futuro de la Wehrmacht en la URSS comenzaba a ser, cuando menos, incierto.

La sucesión de reveses alemanes en el Mediterráneo aconsejó la retirada de unos 300 aviones del II Fliegerkorps desde el sector central del frente durante el mes de diciembre: el Stab de la Luftflotte II de Kesselring fue enviado también al Mediterráneo para operar contra Malta y sobre el norte de África. La Luftwaffe se resintió en gran manera por la muerte en noviembre de 1941 de Werner Molders, general de la Jagdflieger, y de Ernst Udet: este último, responsable de una serie de programas de desarrollo fallidos y de las miserables cadencias de producción de la industria aeronáutica alemana, había sido obligado a suicidarse.

El 5 de diciembre de 1941, para sorpresa del mundo y pese a las atroces bajas registradas durante la invasión alemana en verano, los ejércitos soviéticos acorralados frente a Moscú pasaron a la ofensiva en toda la línea. El potencial de la V-VS para apoyar los asaltos soviéticos era prácticamente ridículo: sólo 13 Pe-2, 18 Il-2 y 52 cazas de la FA de Kalinin debían ayudar a las fuerzas de tierra que tenían asignadas, cubriendo una extensión de 250 km. Apenas 200 aviones estaban disponibles para sostener el Frente Occidental del general Georgi Zhukov, mientras que eran unos 79 los aparatos con que contaba el Frente Suroccidental del mariscal de la Unión Soviética Timoshenko. La ofensiva comenzó a las 03.00 horas, a unos 30° bajo cero y con nieve profunda, condiciones en las que la V-VS tuvo que realizar grandes esfuerzos para poder operar. La Luftwaffe, por su parte, no estaba en condiciones ni de despegar. En las batallas en defensa de Moscú, la V-VS llevó a cabo alrededor de 51 300 salidas y se estima que la Luftwaffe perdió 1 400 aviones. Fueron condecorados un total de 1 254 pilotos y tripulantes soviéticos, mientras que la Citación de la Guardia *(Gvdya)* fue conferida al 29.º IAP del mayor Yudakov, al 129.º IAP del mayor Yu. M. Berkal y al 215.º ShAP del teniente coronel L.D. Reyno. La V-VS había sobrevivido a su ordalía de fuego.

Próximo capítulo:

Un año en Ucrania



Cazas Mikoyan-Gurevich MiG-3 estacionados antes de una salida operativa. Este modelo, propulsado por un motor lineal AM-35, era excepcionalmente veloz, pues podía alcanzar casi los 650 km/h a una cota estabilizada. Obsérvese como todos los aviones de esta fila, salvo dos, han recibido un vistoso esquema invernal consistente en blanco soluble y en las dos terceras partes de las alas pintadas en rojo. Las ojivas de las hélices eran también rojas.

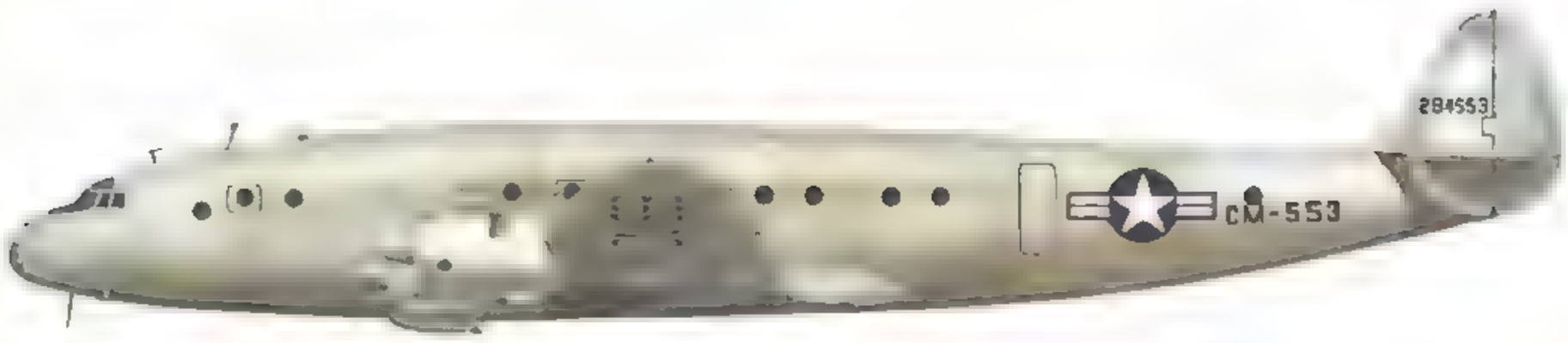
Lockheed Constellation

A pesar de que en principio se vio atosigada por problemas técnicos, la «Connie» se convirtió en un avión comercial muy querido y, parafraseando a su constructor, en una auténtica «Reina de los cielos», cuyas versiones militares siguieron operando por decenas tras la desaparición de sus contrapartidas civiles.

En su día, el Lockheed Constellation fue el aparato comercial de mayores dimensiones, el más potente y también el más caro. Sin embargo, no acabó figurando en la triste lista de aviones gigantes infructuosos debido a que, en un principio, su capacidad estaba por debajo de la que deseaban las compañías aéreas. La «Connie», como fue cariñosamente conocido, existió gracias al desarrollo de motores de elevada potencia, que fue utilizada para conseguir considerables velocidades y la carga del suficiente combustible como para asegurar grandes autonomías, volando a alta cota en una cómoda cabina presurizada. Una vez asentado firmemente el modelo básico, Lockheed se empeñó en un ambicioso programa de puesta al día que desembocó en la «Super Connie», capaz para albergar más de 100 pasajeros.

Pero en 1938 las cosas eran bien distintas. El 23 de junio de ese año, el Acta McCarran había dado un vuelco a la aviación comercial y había racionalizado la industria aeronáutica de forma que, básicamente, solo dio opción de supervivencia a tres empresas, las mismas que hoy día dominan el mercado: Boeing, Douglas y Lockheed. Las dos primeras estaban enfrascadas en la construcción del gran cuatrimotor DC-4 y del presurizado Modelo 307 Stratoliner, pero Lockheed tenía que atender prioritariamente la producción de pequeños bimotores y de sus tipos militares Hudson y P-38, mientras que el prometedor Excalibur no conseguía pasar de la fase de maqueta a escala real. Ello resultaba ciertamente triste, ya que no hacía mucho que Lockheed había librado una seria batalla industria, hacia la consecución de un avion potente y rápido, dotado con una de las primeras cabinas presurizadas, el XC-35, que había volado en mayo de 1937. Ésa era la situación cuando, el 9 de junio de 1939, apareció por Lockheed el multimillonario Howard

Conocido por Lockheed como Modelo 749-79-38, el C-121A era un avión construido expresamente como transporte militar, mientras que el C-69 era básicamente un aparato comercial convertido. En la foto vemos el n.º 48-616 con las insignias del Servicio de Transporte Aéreo Militar de la USAF, que lo utilizó como transporte de personal. Sus motores eran R-3350-75 Duplex Cyclone de 2 500 hp (foto US Air Force).



Este Modelo 049-39-10 había sido encargado por TWA pero fue retenido por la USAAF como C-69-5. En la posguerra este aparato fue definitivamente vendido a TWA, con la matrícula N52414.

Este L-749A, matriculado HI-328 aparece en la ilustración con la librea de la compañía Aerolíneas Argo SA de la República Dominicana, a la que fue vendido tras ser empleado por varias empresas comerciales.

Hughes, que acababa de adquirir soterradamente gran parte de las acciones de TWA, acompañado de Jack Frye, el director de la compañía mencionada.

Trans World Airlines (TWA) estaba pasando por una serie de apuros financieros y de mantenimiento de rutas. Para relanzar la compañía, Hughes quería un nuevo transporte superlujoso que fuese capaz de volar sin escalas de una costa a otra del continente norteamericano. Las especificaciones del modelo eran muy exigentes (peso en vacío de 24 100 kg, cuatro motores de 2 200 hp, velocidad de crucero de 480 km/h y capacidad de volar de Nueva York a Londres sin escalas); tanto, para la época, que Hughes había descartado a las compañías rivales de Lockheed. Una vez que los dos mejores ingenieros de Lockheed, Hall L. Hibbard y Clarence L. «Kelly» Johnson, se hubieron hecho cargo del tema, comenzaron en el cubil secreto de Hughes en Romaine Street, Hollywood, una serie de cambios de impresiones que pronto desembocaron en una reunión formal en la que Hughes pidió de forma definitiva el precio del proyecto: 425 000 dólares. Ante la falta de solvencia de TWA, Hughes se comprometió a pagar de su propio bolsillo 40 ejemplares del nuevo modelo.

C-69 para el US Army

Las exigencias de la guerra retrasaron la aparición del Modelo 49 Constellation hasta que el 9 de enero de 1943 Eddie Allen puso en vuelo el primer ejemplar. A raíz del ataque a Pearl Harbor, las autoridades estadounidenses habían prohibido la construcción de aparatos comerciales, por lo que el que se creía iba a ser liderazgo de TWA con el nuevo modelo se vino abajo: toda la producción fue derivada hacia el US Army. El cuatrimotor de Lockheed, denominado C-69 y pintado en verde oliva, estaba equipado con una ala que no era más que una versión aumentada de la del P-38 y dotada con enormes flaps Fowler de incremento de superficie. El fuselaje presentaba una curvatura muy característica y estaba rematado por tres derivas con sus timones de dirección. En la cabina, de sección circular, podían acomodarse hasta 64 pasajeros que, con gran disgusto de Hughes, fueron convertidos por el US Army en una considerable capacidad de carga. Todos los mandos de vuelo estaban asistidos hidráulicamente y el fuselaje presentaba una altura sobre el suelo que no tenía precedentes. En dos aspectos, sin embargo, el NX67900 o Lockheed n.º 1961 era del todo convencional: las ventanillas de la cabina de vuelo eran de tipo usual en vez de estar integradas en un morro perfectamente aerodinámico y los motores se alojaban en unos capós del todo habituales en lugar de en unas góndolas avanzadas.

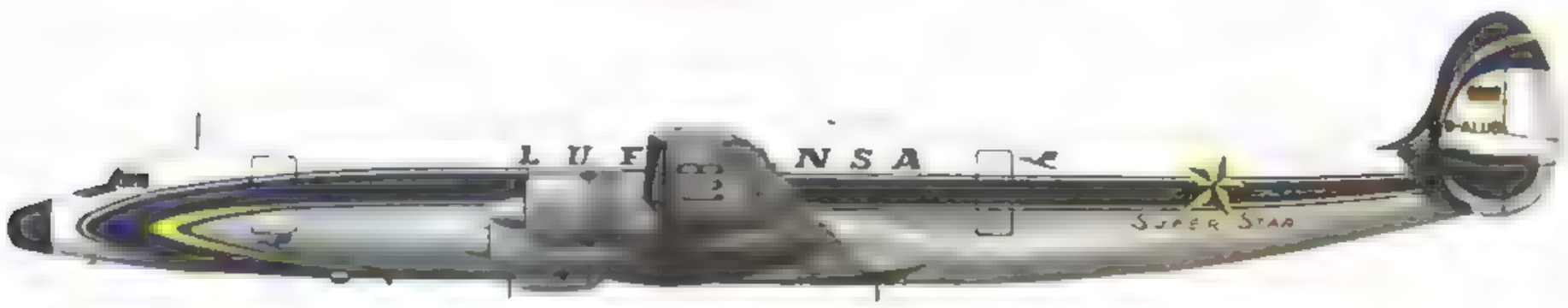
Durante la guerra, la USAAF recibió 22 Constellation, de los que nueve debían haber servido en TWA y trece tenían su origen en un contrato firmado en 1942 por 180 ejemplares; este pedido fue cancelado tras la victoria sobre Japón. Concluidas las hostilidades, Lockheed tuvo que replantear el futuro del aparato. Si en un principio se pensó diseñar un Constellation enteramente nuevo, finalmente se optó por el aprovechamiento del esfuerzo sostenido en la preparación y en la construcción de los utillajes para el pedido militar. Así nació el Modelo 049 comercial, que se adelantó en unos 18 meses al DC-6 y al Stratocruiser, por no hablar del Republic Rainbow; al cabo de nueve días de haberse tomado esta decisión, ocho compañías aéreas habían encargado ya 103 Constellation, cuyo monto total ascendía a 75,5 millones de dólares. TWA obtuvo el primero de sus 27 Modelo 049 en noviembre de 1945. El 11 de diciembre llegó la certificación de la CAA y los servicios comerciales se iniciaron en febrero de 1946: en esa fecha, TWA inauguró con el tipo su ruta Nueva York-París, mientras que PanAm hacía lo propio con el trayecto Nueva York-Bermudas.

En 1946, la USAAF vendió sus C-69 excedentes a las compañías comerciales: ya en julio de 1946 se había alcanzado un elevadísimo grado de seguridad y fiabilidad de explotación, a pesar de algunos incendios extemporáneos en algún motor y de ciertos fallos motrices o de las hélices. El punto más negro de este primer período de servicio se alcanzó precisamente el 11 de julio, cuando una tripulación de TWA, en vuelo de instrucción, se estrelló en Reading, Pennsylvania, a causa del humo que inopinadamente apareció en la cabina. Este accidente llevó a un período de seis meses de inmovilización de los ejemplares operativos, en cuyo curso se aprovechó para introducir casi 95 modificaciones en la planta motriz y los sistemas. Al poco tiempo, el 19 de octubre de 1946, despegó el definitivo Modelo 649 de posguerra, equipado con un lujoso interior, aire acondicionado e insonorización. La compañía Eastern fue la primera usuaria de la nueva versión, en la que, a petición del cliente, podía instalarse un contenedor de carga externo denominado Speedpak.

Esta histórica fotografía fue tomada en Burbank el 9 de enero de 1943 y corresponde al vuelo inaugural del primer Constellation pintado en verde oliva oscuro. La «Connie», que en un principio padeció diversos problemas técnicos, revolucionó, gracias a su velocidad y confort, el transporte aéreo comercial.

La última variante de la serie Super Constellation fue la L-1049H que, además de su configuración mixta de pasaje y carga, ofrecía un cambio considerablemente rápido de configuración interna. El ejemplar de la fotografía pertenece a la compañía estadounidense National (foto Lockheed Corporation).

El ejemplar de la ilustración, matriculado PH-LKE, fue el primer L-1049G entregado a la compañía neerlandesa KLM, que lo utilizó en su prestigiosa ruta Amsterdam-Nueva York



La incorporación del L-1049G a la flota de Lufthansa permitió a la compañía llevar a cabo su primer vuelo intercontinental de Hamburgo a Nueva York el 8 de junio de 1955. El ejemplar ilustrado ostenta la matrícula D-ALUB.

Las mieles del éxito

Al poco tiempo, diez compañías aéreas habían adquirido, o esperaban recibir, un total de 100 Modelo 749, en los que sus motores de 2 700 hp consentían un peso bruto de 46 300 kg y, mediante la inclusión de depósitos de combustible en las secciones externas alares, un incremento de 1 600 km en la autonomía sin reducción alguna de la carga útil. La relación carga útil/alcance mejoró de nuevo en el Modelo 749A (48 500 kg), que estaba dotado con hélices de palas anchas. La USAF volvió a adoptar el Constellation, del que adquirió diez Modelo 749 (o C-121) de varios subtipos: dos de estos aparatos se convirtieron en los transportes personales de los generales MacArthur y Eisenhower, y fueron bautizados *Bataan* y *Columbine*, respectivamente. Otro ejemplar de este lote fue convertido en el avión personal de Eisenhower cuando éste llegó a la presidencia de EE UU. La US Navy, que en 1945 había utilizado dos transportes R70-1, adquirió dos Modelo 749 que, designados PO-1W y posteriormente WV-1, fueron sus primeros aviones dotados con radar de descubierta. Puestos en vuelo en junio de 1949, estos dos aviones serían también los primeros concebidos desde un principio como estaciones volantes de detección radárica a alta cota, excepción hecha de los monomotores modificados Grumman TBM-3 Avenger. Sus gigantescos radares estaban dotados con antenas en el lomo y el vientre del aparato; para compensar la instalación de los radomos de dichas antenas se agrandaron las derivas, modificación que, aunque colaboraba a afear el aspecto general del aparato, supuso una notable mejora en la estabilidad. Las buenas prestaciones de todo tipo obtenidas con estos dos primeros aparatos condujeron a importantes pedidos de 27 versiones diferentes diseñadas para las más distintas aplicaciones electrónicas.

Los inesperados pedidos por parte del US Army y la US Navy reactivaron aún más las condiciones de producción del modelo civil y propiciaron que Lockheed considerase el desarrollo de un tipo mejorado, el Modelo 1049 Super Constellation. Hacia 1950, la totalidad del programa, dirigido por Carl M. Haddon, se orientó hacia nuevos horizontes. Los C-121 del US Army jugaron un importante papel durante las intensas operaciones del puente aéreo de Berlín, en cuyo curso se demostró la conveniencia de eliminar las diferentes secciones interiores del fuselaje en favor de una sola continuada que, además, simplificaría los procesos de construcción.

El L-1049B era una versión de carga que incorporaba piso de cabina reforzado y dos grandes compuertas de acceso. Lockheed fue requerida por la US Navy para que estudiase la sustitución de los motores R-3350 empleados en las variantes anteriores por los nuevos Wright Turbo-Compound que, con sus 3 250 hp unitarios, permitirían una mayor velocidad y un peso bruto superior que redundaría en una mejor relación carga útil/alcance. Si bien la nueva instalación motriz no estaba aún excesivamente madura, aseguraba una notable mejora de prestaciones respecto del Modelo 1049, que presentaba una velocidad de crucero de apenas 480 km/h. Además de los 57 R7V-1 para la US Navy, de los que 32 fueron transferidos a la USAF como C-121G, Lockheed vendió 33 C-121C a las Fuerzas Aéreas. El C-121C tenía un peso bruto de 61 200 kg y en la versión C-121G se introdujeron los motores R-3350-34 de 3 500 hp, que permitían operar con un peso en despegue de 65 775 kg. Las versiones del Modelo 1049 adquiridas por la USAF y la US Navy fueron muy superiores en cantidad a las variantes civiles.

Confort y capacidad

Seaboard & Western adquirió una versión comercial del Modelo 1049B, pero la variante correspondiente de pasaje fue la Mo-

Iberia, la compañía de bandera española, fue una de las últimas aerolíneas europeas en dar de baja sus Super-G. Esta foto del «Echo Charlie Alpha Mike Papa» fue tomada sobre Burbank durante el vuelo previo a su entrega a Iberia. Quienes no pertenezcan a la generación de la «Connie» poco pueden imaginar el potente estruendo de sus cuatro motores Turbo-Compound.

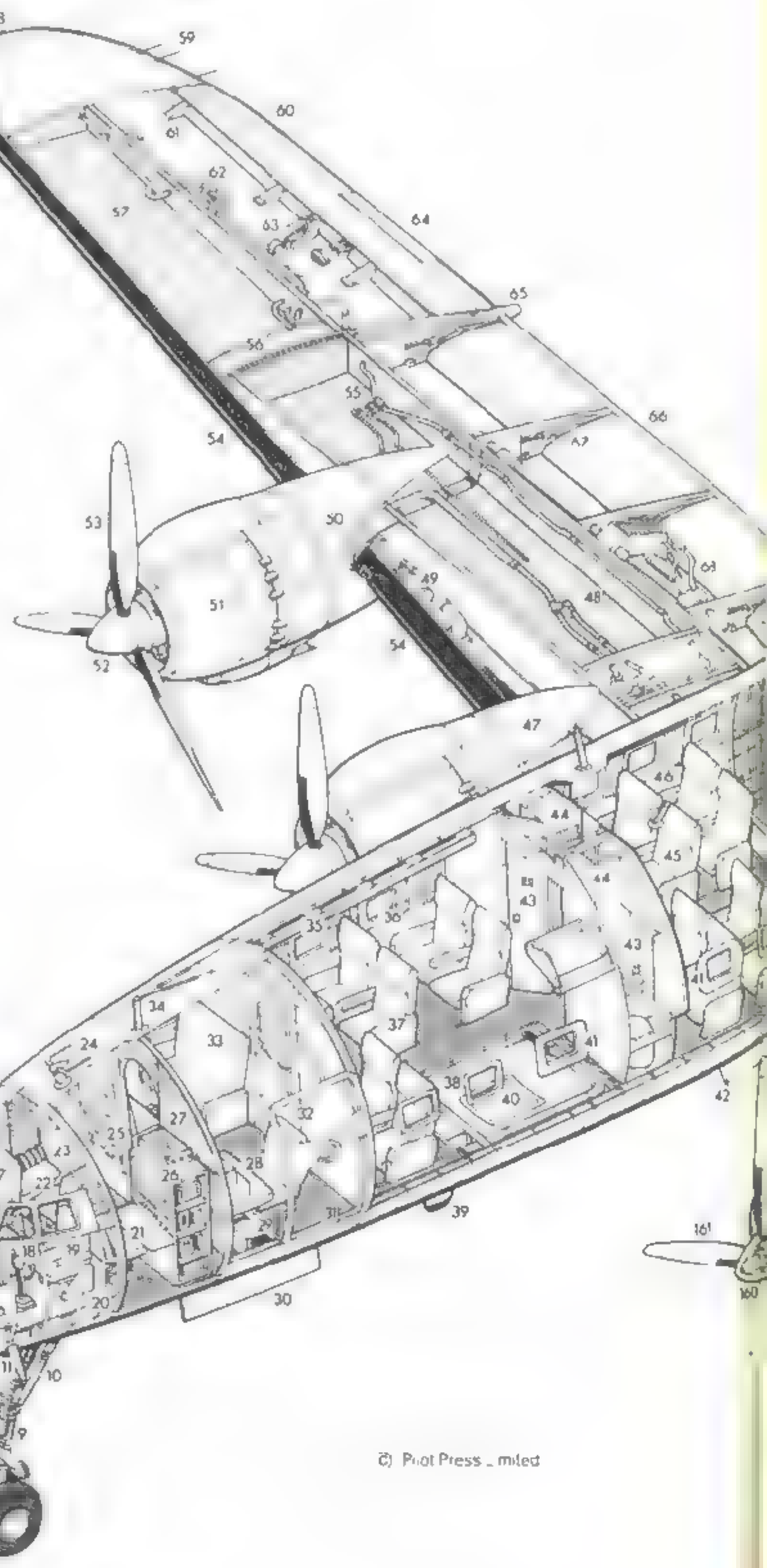
delo 1049C, puesta por primera vez en servicio por KLM en la ruta Nueva York-Amsterdam en agosto de 1953. Tanto los modelos civiles como militares recibieron radares meteorológicos, que suponían un alargamiento del morro en 91 cm. Este equipo representó una mejora, especialmente en los vuelos intercontinentales estadounidenses. Esta capacidad de largo alcance con mayor seguridad permitió que TWA inaugurara, el 19 de octubre de 1953, un servicio sin escalas entre Los Angeles y Nueva York que rivalizaría con el que recientemente había abierto American con sus DC-7. Por entonces, el mundo del transporte aéreo comercial comenzaba a acusar la pronta aparición del reactor británico de Havilland Comet. La velocidad del Constellation (Mach 0.58) no resultaba consecuentemente nada competitiva, pero la industria estadounidense, ayudada por el colapso del programa Comet, supo reactivar la carrera de los viejos aviones a pistón, a cuya cabeza se encontraba el Modelo 1049. Su precio unitario, un millón de dólares para el Modelo 749, ascendió a 1,25 millones para el primer Modelo 1049, cantidad que se había doblado cuando aparecieron las últimas versiones de la serie.

El Modelo 1049D era una versión mejorada de carga y el Modelo 1049E, su variante correspondiente de pasaje: sin embargo, la mayoría de los L-1049E fueron completados como Modelo 1049G, una de las versiones comerciales de mayor trascendencia. Los mejores regímenes de trepada de los motores R-3350-D A3 Turbo-Compound permitieron el aumento del peso bruto hasta los 62 370 kg y la instalación de depósitos de combustible en los bordes marginales alares. El Modelo 1049G entró en servicio con Northwest en enero de 1955. Se construyeron 54 ejemplares del Modelo 1049H, una variante convertible de pasaje y carga, y fue precisamente un aparato de este lote el último Constellation salido de factoría, en noviembre de 1958.

Gerovitalización

Pero antes de la fecha mencionada había sido diseñado, volado y construido en cantidad un modelo final, si bien su producción no alcanzó los límites deseables, por lo que se convirtió, debido a su costoso desarrollo, en la única versión económicamente no rentable. El Modelo 1649A Starliner apareció en 1954 para contrarrestar la pujanza del DC-7C Seven Seas en las rutas de gran alcance, especialmente en los servicios transatlánticos sin escalas. Ninguna variante de la serie L-1049 era verdaderamente transatlántica, por lo que TWA animó a Lockheed a que desarrollara una nueva versión más capaz. En la búsqueda de un mayor alcance, Lockheed comenzó por estudiar las ventajas del Super Constellation respecto del nuevo Comet 3: el rasgo más apreciable era un menor consumo específico de combustible, aunque, eso sí, a base de utilizar gasolina de 115 a 145 grados. La instalación de los Turbo-Compound había llevado a que la célula, prevista para una potencia muy inferior, se viera sometida a fuertes vibraciones. Lockheed optó finalmente, para desbancar a Douglas, por el diseño de un ala completamente nueva, de mayor envergadura y alargamiento, que permitiera una superior eficacia en velocidad de crucero, alojara más

Propulsados por motores turbohélice Pratt & Whitney T34-P-6, cuatro Super Constellation fueron suministrados a la US Navy como R7V-2. Dos de ellos, redenominados YC-121F, serían posteriormente transferidos a la USAF para tareas de evaluación (foto US Air Force).



Utilizados como estaciones repetidoras de las señales emitidas por sensores en tierra, treinta EC-121K y EC-121P jugaron un papel primordial en el marco de las operaciones electrónicas de la USAF en Vietnam (foto Lockheed Corporation).

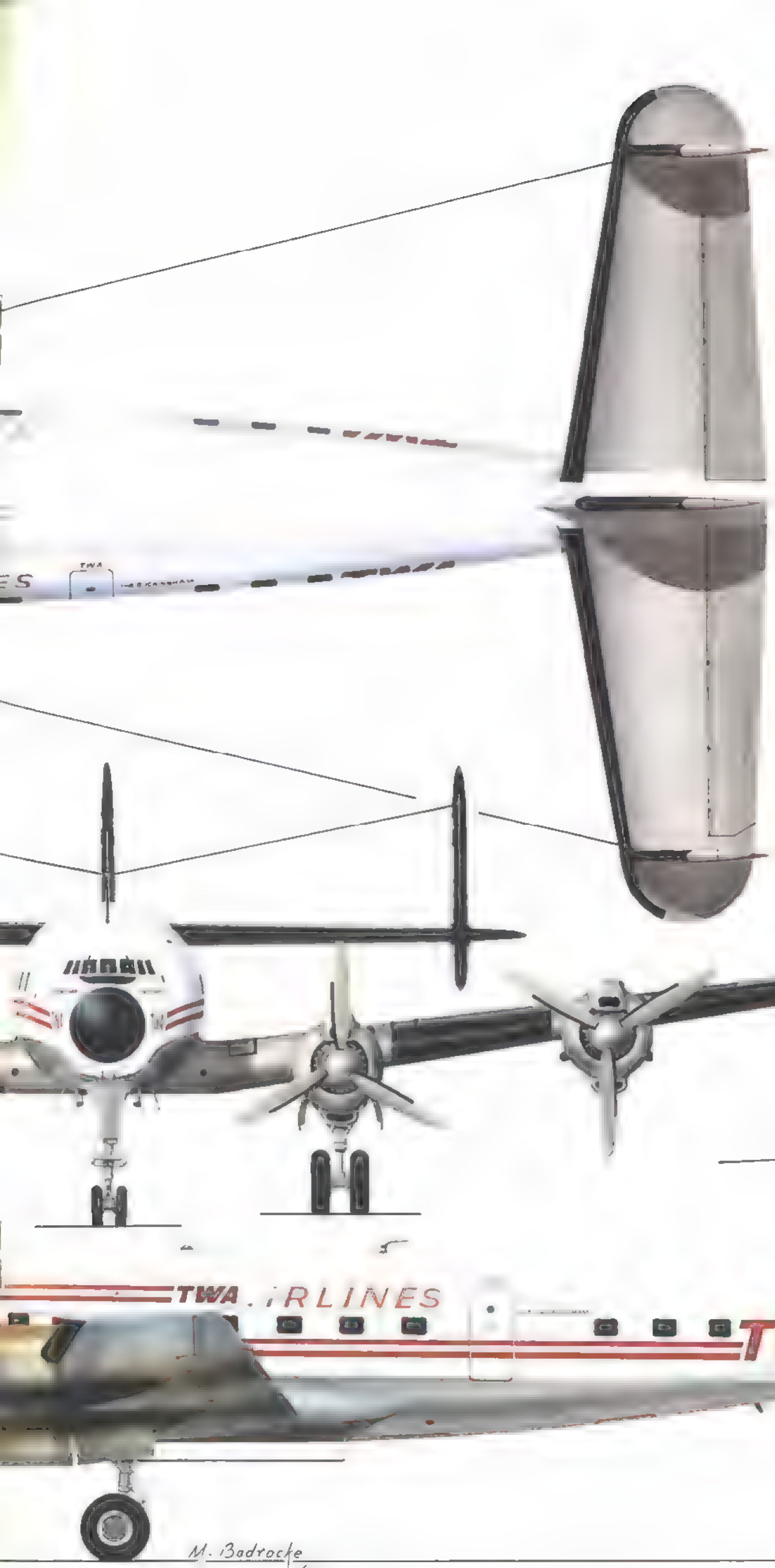
Este Lockheed L-1049G sirvió durante 10 años a partir de 1955 en la compañía Air India. Ocho Super-G fueron transferidos a las Fuerzas Aéreas de la India, donde durante otra década fueron empleados como transportes y como plataformas de reconocimiento marítimo.

Corte esquemático del Lockheed L-1049C Super Constellation

1 Cono proa
2 Luces carreteo y aterrizaje
3 Mamparo delantero presurización
4 Acumulador hidráulico
5 Mástil radio
6 Puerta aterrizador
7 Marbetes orientación
8 Ruedas delanteras (2)
9 Pata aterrizador
10 Articulaciones retracción
11 Sonda pitot
12 Pedales timones dirección
13 Panel instrumentos
14 Dorso panel instrumentos
15 Limp aparabrisas
[illegible] parabrisas
Asiento segundo [illegible] mando
[illegible] comandante
20 Piso cabina vuelo
21 Puesto operador radio
22 Puesto ingeniero vuelo
23 Puerta estribor cabina vuelo
24 Antena VOR
25 [illegible] instrumentos ingeniero
26 Equipos radio
27 Mamparo cabina
28 Mesa navegante
29 Baterías bajo piso
30 Puerta ruedas delanteras
31 Puerta delantera
32 Mamparo cabina
33 Area descanso tripulación
34 Mast[illegible] antena radio
35 Estiba equipaje mano
36 Panel estribor salida emergencia
37 Asientos cabina delantera
38 Bodega inferior delantera, capacidad total 20,61 m³
39 Radioaltímetro
40 Compuerta ventral carga
41 Paneles babor salida emergencia
42 Antena ventral ADF
43 Lavabos babor y estribor
44 Guardarropas
45 Asientos cabina principal
46 Revestimiento interno cabina
47 Góndola interna estribor
48 Depósito integral alar estribor, capacidad total combustible 24 760 litros
49 Radiador aceite sobrecompresor
50 Góndola externa estribor
51 Paneles desmontables capó motor
52 Oliva
53 Hélice tripala Hamilton Standard
54 Fundas deshielo borde ataque
55 Conductos sistema combustible
56 Unión sección externa alar
57 Depósito integral sección externa alar
58 Luz navegación estribor
59 Descargas estáticas
60 Alerón estribor
61 Masas balanceo alerón
62 Sistema ventilación combustible
63 Accionador hidráulico alerón
64 Compensador alerón
65 Purga combustible
66 Flap tipo Fowler estribor
67 Rales guía flap
68 Unidad aire acondicionado estribor
69 Estructura sección central fuselaje
70 Cuadernas maestras fijación ala fuselaje
71 Depósitos flexibles sección central
72 Motor mando flap central
73 Paneles piso cabina
74 Conducto distribución aire cabina
75 Conductos superiores aire acondicionado
76 Conductos superiores aire calefacción
77 Conducto distribución aire en techo cabina
78 Divisor cabinas
79 Área esparcimiento
80 Antena VHF
81 Cocina
82 Guardarropa
83 Asientos cabina trasera
84 Cuadernas y larguerillos fuselaje
85 Asientos plegables azafatas
86 Guardarropas babor y estribor
87 Lavabos babor y estribor
88 Válvulas presurización cabina
89 Mamparo trasero presurización
90 Estructura cono cola
91 Masa balance timón profundidad
92 Carenado deriva estabilizadores
93 Estabilizador estribor
94 Varillas mando timones dirección
95 Fundas deshielo borde ataque
96 Deriva estribor
97 Timón dirección revestido en tela
98 Compensador timón dirección
99 Sección inferior timón dirección
100 Timón profundidad estribor
101 Compensador timón profundidad
102 Estructura deriva central
103 Timón dirección central
104 Luz navegación cola
105 Estructura timón profundidad babor
106 Compensador timón profundidad
107 Estructura deriva babor
108 Descargas estáticas
109 Estructura timón dirección babor
110 Carenado terminal estabilizador
111 Fundas deshielo borde ataque
112 Estructura estabilizador
113 Accionadores hidráulicos timones profundidad y dirección
114 Cuaderna fijación estabilizador
115 Cable antena HF
116 Lavabos traseros, babor y estribor
[illegible] Bodega inferior trasera
118 Panel trasero salida emergencia
119 Estiba escalerilla
120 Puerta acceso pasaje
121 Vestíbulo
122 Mesa plegable
123 Estructura carenado raíz ala
124 Unidad calefactora cabina
125 Paneles dorso flap
126 Alojamientos botes salvavidas
127 Unidad aire acondicionado babor
128 Conductos escape aire intercambiador térmico
129 Flap tipo Fowler babor
130 Costillas dorso flap
131 Purga combustible
132 Compensador alerón
133 Estructura alerón babor
134 Descargas estáticas
135 Estructura borde marginal
136 Luz navegación babor
137 Funda deshielo borde ataque
138 Depósito integral ala exterior babor
139 Larguero maestro sección externa alar
140 Junta fijación sección externa alar
141 Larguero trasero
142 Costillas alares
143 Estructura góndola motor
144 Turbina sistema aire acondicionado
145 Conducto aire radiador aceite
146 Radiador aceite
147 Bancada anular motor
148 Carenado conducto toma aire carburador
149 Ruedas babor (2)
150 Costillas borde ataque
151 Larguero delantero
152 Larguerillos
153 Pata aterrizador babor
154 Articulación retracción
155 Alojamiento aterrizador
156 Puertas ruedas
157 Mamparo cortafuegos
158 Colector anular escapes
159 Motor radial 18 cilindros Wright R 3350 DA 1 Turbo Compound
160 Mecanismo cambio paso hélice
161 Hélice tripala Hamilton Standard
162 Conducto toma aire carburador
163 Depósito aceite motor
164 Costillas soporte aterrizador
165 Depósito integral sección interna alar
166 Estructura borde ataque
167 Depósito hidráulico
168 Toma aire cabina

Lockheed Constellation

En su día (voló por primera vez en diciembre de 1954) el L-1049G, o «Super G», fue el mayor avión de pasaje del mundo. La introducción de ciertos cambios estructurales permitió el empleo de depósitos de combustible en los bordes marginales que, combinados con los motores Turbo-Compound, hicieron de la «Super G» la versión con más alcance de las del Constellation. Una de las primeras compañías usuarias de esta variante, de la que se llegaron a producir 99 ejemplares, fue TWA, que ya había apoyado el desarrollo del Constellation original antes de la II Guerra Mundial. Las bandas negras en los bordes de ataque son fundas pulsantes de deshielo.



M. Badrocke
/83

Especificaciones técnicas

Lockheed L-1049G

Tipo: transporte de pasaje de largo alcance

Planta motriz: cuatro motores radiales de 18 cilindros en doble estrella Wright R-3350-DA3 Turbo-Compound, de 3 250 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad de crucero 570 km/h, a 6 890 m; alcance con combustible máximo y reservas 8 200 km

Pesos: vacío equipado (típico) 36 150 kg; máximo en despegue 65 770 kg; carga alar neta 428,02 kg/m^2

Dimensiones: envergadura (tomada en los depósitos de borde marginal) 38,47 m; longitud 35,42 m; altura 7,54 m; superficie alar 153,66 m^2

Acomodo: usualmente, cinco tripulantes y un máximo de 95 pasajeros

El n.º 141325 de la US Navy fue construido como plataforma de alerta temprana aerotransportada WV-2, pero tras ser utilizado por el Squadron VW-13 (con cuyas insignias ha sido ilustrado) fue convertido en EC-121K y, posteriormente, en un EC-121D.

Este WV-2E de la US Navy fue la primera plataforma de alerta temprana de tipo moderno que voló en el mundo. En 1962 fue redenominado EC-121L, coincidiendo con la puesta en servicio de los C-121 equipados también con rotodomo dorsal. Estos aparatos fueron los antecesores más directos de los actuales Boeing E-3A Sentry.

combustible y que consintiera el alejamiento de los motores del fuselaje, reduciendo de esta manera el nivel de ruidos en su interior.

El Modelo 1649 voló por primera vez el 10 de octubre de 1956 y, aparte de ser un avión elegante, supuso el cénit de los aparatos comerciales propulsados a pistón. La caja alar estaba enteramente revestida por una gruesa tablazón construida por mecanizado y presentaba un acusado diedro desde la raiz. El fuselaje había sido ligeramente reforzado y las góndolas de los motores alojaban ahora los motores alternativos de tipo civil jamás utilizados, que accionaban hélices tripalas Hamilton Standard con sincrofasadores para una mejor eficiencia. TWA, que bautizó Jetstream al nuevo modelo, comenzó a utilizarlo en sus rutas del Atlántico Norte el 1 de junio de 1957, pero la era del reactor estaba ya a la vuelta de la esquina y el viejo Constellation empezaba a perder parte de su atractivo original. De la carrera del Constellation destacan la profusión de variantes que continuaron volando a partir de la década de los sesenta. Muchas de tales versiones contemplaban la instalación de equipos de evaluación o de complejos sistemas, la mayoría electrónicos, para los más dispares cometidos. Algunos de estos aparatos continuaron en activo casi hasta los años ochenta y ello merece especial mención si se tienen en cuenta los denodados esfuerzos por dar de baja cualquier cosa que volase con combustible de 115/145 grados.

El 15 de abril de 1969 fue atacado y derribado por dos MiG-17 norcoreanos un Constellation de la US Navy pilotado por el capitán de corbeta James Overstreet. La pérdida de este aparato, el EC-121M n.º 135749 del Squadron VQ-1, y de sus 31 tripulantes supuso la confirmación del empleo de este tipo en misiones de reconocimiento, perturbación de sistemas de inteligencia electrónica y como plataforma de alerta temprana aerotransportada.

Este esquema operativo fue ensayado por primera vez en el ubicuo n.º 1961, transformado en Lockheed/Burbank para evaluación. Las modificaciones para acomodar en la «Connie» el radar y los demás sistemas obligaron a instalar dos grandes radomos, uno dorsal y otro ventral. Esta configuración apareció por vez primera en los PO-1W y PO-2W de la US Navy (designados posteriormente WV-1 y WV-2), basados respectivamente en los aviones comerciales L-749 y L-1049.

Posteriormente se incluyeron en el programa otros cometidos, incluidos los de contramedidas electrónicas. La variedad de «jorobas» y demás abultamientos, la mayoría bastante antiestéticos, condujeron a gran número de variantes, cuya enumeración detallada podría llenar gruesos volúmenes. Una de estas versiones, la WV-2E, denominada posteriormente EC-121L, llevaba la antena de su radar en un radomo discal que evocaba al del moderno Boeing E-3A Sentry.

En Vietnam, encuadrados en el programa «College Eye», los Constellation de la USAF patrullaron constantemente sobre las costas enemigas y tuvieron a su cargo el suministro de información sobre las actividades de los MiG enemigos. En Vietnam del Sur, los EC-121R de la USAF, camuflados y desprovistos de abultamientos, se dedicaron a la captación de las comunicaciones de radio enemigas.

Variantes del Lockheed Constellation

Modelo 049-39-10: aviones de preguerra para TWA y PanAm con cuatro motores R-3350-35 de 2 200 hp todos fueron desviados a la USAAF antes de ser utilizados. El primero (Lockheed n.º 1961) fue completado como **XC-69**, pintado en verde oliva y con la matrícula NX67900, después NX25600 y después AAF 43-10309. Los restantes fueron **C-69-1** (43-10310/10317) y **C-69-5** (42-94549/94561), 22 en total.
C-69C: conversión de 294550 en transporte VIP, después **ZC-69C**.
XC-69E: conversión del primer prototipo con motores R-2800 Double Wasp de 2 000 hp.
Modelo 049 Constellation: primer modelo expresamente comercial con motores R-3350-8A1 de 2 200 hp, peso bruto de 39 000 kg, posteriormente 40 800 kg y después 43 500 kg. n.º 2023/88, 66 en total.
R7O-1: primera contrapartida del Modelo 049-46 para la US Navy, utilizada por el VPB-101; no se les asignaron seriales de BuAer.
Modelo 649: transporte comercial con motores R-3350-8D1 de 2 500 hp y peso bruto de 44 450 kg, 14 en total que pasaron posteriormente al estándar L-749.
Modelo 749: depósitos para largo alcance en las secciones externas alares y peso bruto de 47 600 kg; el **Modelo 749A** tenía los aterrizadores y los largueros reforzados, y un peso bruto de 48 500 kg, 111 en total.
C-121A (Modelo 749A-79-38): transportes de personal para la USAF, con motores R-3350-7S de 2 500 hp; números 48-609/617, fueron redesignados **PC-121A** y dedicados a transporte de pasaje, 9 en total.
VC-121A: conversiones VIP; el 48-610 fue el *Columbine II*, el 48-613 el *Bataan* y el 48-614 el *Columbine I*.
VC-121B: un ejemplar (48-608) dedicado al transporte VIP en largo alcance.
Modelo 1049 Super Constellation: versión reforzada con motores R-3350-CA1 de 2 700 hp y peso bruto de 54 400 kg; el prototipo fue una conversión del n.º 1961 redesignado N6201C; ventanillas cuadradas pero aun sin los depósitos de borde marginal, 24 en total (n.º 4001/4024).
R7V-1 Modelo 1049B de la US Navy; los primeros ejemplares cotados con motores R-3350-91 Turbo Compound de 3 250 hp, morro alargado 91 cm para radar meteorológico, 51 en total (BuAer n.º 126434/126444, 131621/131629, 131632/131659, 140311/140313); véanse C-121G y C-121J.
PO-1W: véase WV-1.
WV-1: primera versión de alerta temprana aerotransportada, basada en el Modelo 749, 27 tripulantes, 2 en total (BuAer n.º 124437 y 124438) fueron originalmente encargados como PO-1W.
WV-2: versión de serie de alerta temprana, denominada posteriormente **Warning Star**, basada en el Modelo 1049 y con motores R-3350-34 o -42 Turbo-Compound de 3 400 hp, radar y enlaces de datos mejorados, 26 tripulantes, 142 en total (BuAer n.º 126512/126513, 128323/128326, 131387/131392, 135746/135761, 137887/137890, 141289/141333, 143184/143230, 145924/145941).
WV-2E: conversión del BuAer n.º 126512 con radar APS-82 emplazado en un rotodomo.
WV-2Q: unas 16 conversiones en plataformas de perturbación y contramedidas electrónicas de elevada potencia.
WV-3: variante de reconocimiento meteorológico denominada también Warning Star, la misma célula básica WV-2 pero con interiores y equipo totalmente diferentes, sin depósitos de borde marginal, ocho tripulantes, 9 ejemplares en total (BuAer n.º 137891/137898) más la conversión del 141323 posteriormente se convirtieron en WC-121N, si bien dos fueron EC-121R de la USAF.
R7V-2: transportes veloces **Modelo 1249** de la US Navy para evaluación de la propulsión por turbohélice; células reforzadas para mayores velocidades (700 km/h), cuatro motores P&W YT34-P-12A accionando hélices de palas anchas, 4 en total (BuAer n.º 131630/131631, 131660/131661).
C-121C: transporte de personal para largo alcance asignado al MATS de la USAF, derivado del Modelo 1049 radar meteorológico y motores R-3350-34 Turbo-Compound de 3 500 hp, 33 en total (54-151/183).
EC-121C: véase RC-121C.
JC-121C: dos C-121C (54-160 y 54-178) y un RC-121C (51-3841) convertidos en aviones de evaluación de sistemas (principalmente electrónicos).
RC-121C: primera versión de alerta temprana para la USAF, basada en la célula C-121C, radares dorsal y ventral como el WV-2, 10 en total (51-3836/3845); en 1962 se convirtieron en EC-121C.
TC-121C: nueve RC-121C convertidos en entrenadores en misiones de alerta temprana, fueron posteriormente EC-121C.
VC-121C: cuatro aparatos convertidos en transportes ejecutivos y VIP (54-167/168, 54-181/182).
EC-121D: véase RC-121D.
RC-121D Warning Star: versión mejorada de largo alcance para cometidos de control y alerta temprana aerotransportada; depósitos marginales y otros cambios sirvieron de base para ulteriores desarrollos, 72 en total, muchos se convirtieron en EC-121D.
VC-121E: un R7V-1 (131650) de la US Navy transferido a la USAF como 53-7885 y utilizado como aparato presidencial *Columbine III*.
YC-121F: los dos últimos R7V-2 transferidos a la USAF como 53-8157/8158, remotorizados después con T34-P-6.
C-121G: R7V-1 transferidos de la US Navy al MATS de la USAF, total 32, renumerados 54-4048/4049).
TC-121G: conversiones en entrenadores de tripulaciones, 4 en total (54-4050/4052 y 4056).
VC-121G: conversión VIP del 54-4051.
EC-121H: conversiones de los EC-121D de la 551.ª Ala de AEW&C con enlaces de datos del SAGE, computador aeroportable, nuevas ayudas y otro equipo, 42 en total.
C-121J: el C-121G n.º 54-4079 transferido a la US Navy como 140313, posteriormente fue un NC-121K.
EC-121J: mejora de los EC-121D con equipo adicional secreto, dos en total (52-3416 y 55-137).
EC-121K: redesignación de WV-2.
YEC-121K: conversión del WV-2 n.º 128324 para evaluaciones secretas.
JC-121K: conversión del EC-121K n.º 143196 para programas secretos de evaluación de la USAF.
NC-121K: unas 21 conversiones para evaluaciones especiales, comprendidos algunos C-121C y el EC-121K n.º 145925 para el proyecto «Magnet» de levantamiento cartográfico terrestre.
EC-121L: redesignación del WV-2E.
EC-121M: redesignación de los WV-2Q.
WC-121N: redesignación de los WV-3.
EC-121P: unas 13 conversiones de EC-121K con sensores antisubmarinos y ayudas especiales, los 143184, 143189, 143199 y 143200 fueron a la USAF con unos numerales que omitían el primer 1.
JEC-121P: varios aparatos transferidos a la USAF para evaluaciones especiales.
EC-121Q: varias conversiones de EC-121D con sistemas AWACS mejorados y multiplicados.
EC-121R: 30 conversiones para el proyecto «Igloo White» en Vietnam, utilizados como estaciones aéreas repetidoras de datos (67-21471/21500).
EC-121S: reconstrucción casi total de cinco C-121C (54-155, 159, 164, 170, 173) como EC-121D.
EC-121T: unas 25 conversiones de EC-121D; H y J, plataformas de inteligencia electrónica (Elint).
Modelo 1049C: primer modelo comercial con los Turbo Compound (R-3350-DA1 de 3 250 hp), ala reforzada y combustible adicional, 49 en total.
Modelo 1049D: versión de carga de Modelo 1049C, 4 en total.
Modelo 1049E: modelo mejorado de pasaje, 19 en total.
Modelo 1049G: avión comercial muy mejorado, con motores DA3, depósitos de borde marginal y otras modificaciones, 104 en total.
Modelo 1049H: avión de carga reforzado correspondiente a la versión anterior, 53 en total.
Modelo 1649 Starliner: modelo de gran autonomía, con nuevas alas de mayor envergadura, fuselaje ligeramente reforzado y otras muchas mejoras, 44 en total.

A-Z de la Aviación

Kawasaki Ki-61 Hien (continuación)

Kawasaki Ki-61-I KAIc del 23.° Dokuritsu Dai Shijugo Chutai (escuadrón independiente), de las Fuerzas Aéreas del Ejército Imperial japonés, basado en Yontan (Okinawa) en abril de 1945.

El Kawasaki Ki-61 fue el único caza de motor lineal que entró en servicio con las fuerzas japonesas durante la II Guerra Mundial y constituyó un aparato dócil y de buenas prestaciones, pero su motor no le permitió desarrollar todo su potencial. Además, la producción estuvo siempre muy por debajo de la demanda y el motor, escasamente fiable, dio lugar a constantes problemas.

Variantes

Ki-61: designación de los 12 prototipos originarios
Ki-61-I: versión inicial de serie; armada con dos ametralladoras montadas en el fuselaje y dos ametralladoras de 12,7 mm en cada ala
Ki-61-Ia: similar a la versión Ki-61-Ic, pero con las ametralladoras alares sustituidas por dos cañones importados Mauser MG 151 de 20 mm
Ki-61-Ib: similar al Ki-61-I, pero con las ametralladoras del fuselaje sustituidas por otras de 12,7 mm
Ki-61-Ic: versión revisada para simplificar el mantenimiento; armada con dos ametralladoras de 12,7 mm montadas en el fuselaje y dos cañones Ho-5 de 20 mm en las alas, de diseño y fabricación japoneses
Ki-61-Id: similar al Ki-61-Ic, pero con los cañones de 20 mm remplazados por otros Ho-105 de 30 mm en cada una de las alas
Ki-61-II: designación aplicada a ocho prototipos con mayor superficie alar y motor Kawasaki Ha-140
Ki-61-II KAI: designación de 30 prototipos y aparatos de preserie, con alas similares a las del Ki-61-I y superficie de cola rediseñadas
Ki-61-IIa: versión inicial de serie, con el mismo armamento que el Ki-61-Ic
Ki-61-IIb: similar al Ki-61-IIa, pero con un armamento de cuatro cañones Ho-5 de 20 mm
Ki-61-III: un único prototipo de una versión mejorada

Especificaciones técnicas

Kawasaki Ki-61-Ic
Tipo: caza monoplano
Planta motriz: un motor lineal Kawasaki Ha-40, de 1 175 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 560 km/h; techo de servicio 10 000 m; autonomía máxima 1 900 km
Pesos: vacío 2 600 kg; máximo en despegue 3 470 kg; carga alar neta 173,5 kg/m²
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 8,95 m; altura 3,70 m; superficie alar 20,00 m²
Armamento: tal como se detalla en el apartado de variantes, más provisión para dos depósitos lanzables de combustible o un par de bombas de 250 kg

Kawasaki Ki-100 y derivados

Historia y notas

El Kawasaki Ki-61-II fue concebido como un caza de gran altitud capaz de interceptar a los Boeing B-29 de la USAAF en su techo de crucero de unos 9 145 m, pero su desarrollo hubo de ser abandonado cuando los bombardeos norteamericanos motivaron el cese de la producción del motor Kawasaki Ha-140 que debía constituir su planta motriz. Por aquel entonces, Kawasaki ya había completado la construcción de 270 células de Ki-61-II desprovistas de motores, por lo que se decidió ponerlas en servicio propulsadas por una nueva planta motriz. Al no tener disponible ningún motor lineal, se optó por modificar las células para instalar un motor radial de gran diámetro, el Mitsubishi Ha-112-II, que tenía la misma potencia que el anteriormente previsto Ha-140. El primer aparato propulsado con el nuevo motor realizó su vuelo inaugural el 1 de febrero de 1945, con la nueva designación **Kawasaki Ki-100;** inmediatamente se reveló como un excepcional interceptador, considerado por algunos como el mejor caza japonés surgido durante la guerra del Pacífico. Se completaron tres prototipos y las evaluaciones oficiales justificaron un inmediato pedido para la modificación de las 272 células restantes con la instalación de la nueva planta motriz, bajo la designación oficial **Caza del Ejército Tipo 5 Modelo 1A,** denominado a su vez la compañía **Ki-100-1a.** Simultáneamente, el Ejército solicitó a Kawasaki el inicio de la producción de nuevos aparatos de serie, para lo cual se adaptó el fuselaje previsto para el Ki-61-III, con la sección trasera del mismo acortada y con una cabina de burbuja con visibilidad en todas direcciones, y se le aplicó la designación **Ki-100-Ib.** Se construyeron 99 ejemplares de esta versión antes de que cesase la producción ante el incremento de los bombardeos de la USAAF

El Kawasaki Ki-100 es un ejemplo claro de improvisación bien entendida, ya que se desarrolló mediante la combinación de la célula del Ki-61 con el motor radial Mitsubishi HA-112, constituyendo, sin duda, el mejor caza japonés de la II Guerra Mundial. El ejemplar que se observa en la fotografía es un Ki-100-Ib perteneciente al 5.ª Sentai (Grupo aéreo).

Variantes

Ki-100-II: designación aplicada a tres prototipos provistos de un motor Mitsubishi Ha-112-IIru con turbocompresor para mejorar sus prestaciones a gran altitud; no se construyeron aparatos de serie

Especificaciones técnicas

Kawasaki Ki-100-1a/b
Tipo: caza interceptador monoplaza
Planta motriz: un motor radial Mitsubishi Ha-112-II, de 1 500 hp nominales
Prestaciones: velocidad máxima 590 km/h, a 10 000 m, techo de servicio 10 670 m; autonomía 2 000 km
Pesos: vacío 2 700 kg; máximo en despegue 3 670 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 8,80 m; altura 3,75 m; superficie alar 20,00 m²
Armamento: dos ametralladoras Ho-103 Tipo 1 de 12,7 mm en el fuselaje y dos cañones Ho-5 de 20 mm en las alas, más dos depósitos lanzables de combustible

Kawasaki Ki-102

Historia y notas

El **Kawasaki Ki-102,** derivado del caza monoplaza bimotor Ki-96 desarrollado a partir del Ki-45 y abandonado después de la construcción de tres prototipos, fue concebido como un caza de ataque biplaza con misión primordial de apoyo táctico. En los tres prototipos del Ki-102 se incorporaron algunos elementos de los prototipos del Ki-96, y fueron completados en marzo de 1944. Se trataba de un monoplano de ala media cantilever, con tren de aterrizaje convencional retráctil y propulsado por dos motores radiales Mitsubishi Ha-112-II, con los dos tripulantes acomodados en sendas cabinas cerradas separadas. Se construyeron veinte aparatos de preserie antes del inicio de su producción en serie bajo la designación oficial **Avion de Asalto del Ejército Tipo 4,** y con la denominación de la compañía **Ki-102b.** Designados a su vez **«Randy»** por los Aliados, estos aparatos conocieron una corta vida operativa; algunos entraron en combate en Okinawa mientras que la mayoría fueron mantenidos como reserva en Japón

Kawasaki Ki-102 (sigue)

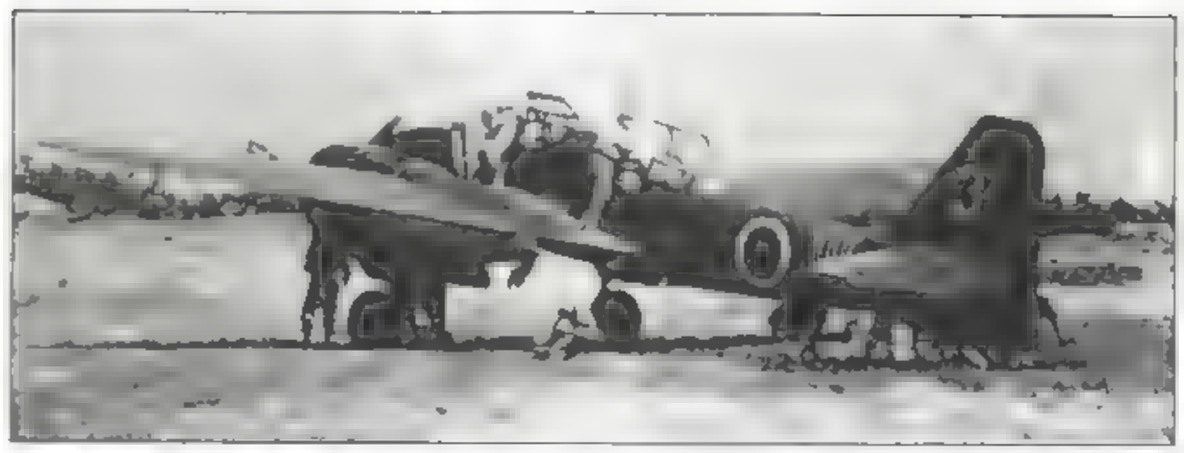
La necesidad de nuevos interceptadores capaces de entrentarse a las grandes formaciones de bombarderos norteamericanos motivó la modificación de seis Ki-102 de preserie como cazas bimotores de gran altitud. Éstos se diferenciaban principalmente del Ki-102b por su unidad de cola modificada y sus motores Mitsubishi Ha-112-IIru con turbocompresor. Sin embargo, los problemas surgidos con esta planta motriz motivaron que, al finalizar la guerra, sólo se hubiesen construido 15 ejemplares.

Variantes

Ki-102: designación de los prototipos y aparatos de preserie
Ki-102a: versión de caza a gran altitud, armada con un cañón Ho-203 de 37 mm y dos cañones Ho-5 de 20 mm
Ki-102b: versión de ataque al suelo, armada con un cañon Ho-401 de 57 mm, dos cañones Ho-5 de 20 mm y una ametralladora de defensa trasera Ho-103 Tipo 1 de 12,7 mm
Ki-102c: versión propuesta de caza nocturna, con envergadura alar incrementada, fuselaje más largo, superficies de cola revisadas, equipada con un primitivo radar A1 y armada con dos cañones Ho-105 de 30 mm y dos cañones Ho-5 de 20 mm; tan sólo se completaron dos ejemplares
Ki-108: dos prototipos de caza de gran altitud con cabina presurizada; ambos eran conversiones de células de Ki-102b con las mejoras estructurales del Ki-102c; todavía estaban en período de evaluación cuando finalizó la guerra

Especificaciones técnicas

Kawasaki Ki-102b
Tipo: bimotor de apoyo táctico
Planta motriz: dos motores radiales Mitsubishi Ha-112-II, de 1 500 hp nominales unitarios
Prestaciones: velocidad máxima 580 km/h, a 6 000 m; techo de servicio 11 000 m; autonomía 2 000 km
Pesos: vacío 4 950 kg; máximo en despegue 7 300 kg; carga alar neta 214,70 kg/m²
Dimensiones: envergadura 15,57 m; longitud 11,45 m; altura 3,70 m; superficie alar 34,00 m²
Armamento: como se detalla en el apartado de variantes, más (en todas las versiones) provisión para dos depósitos lanzables de combustible o dos bombas de 250 kg



El armamento fijo del Ki-102b era excepcionalmente pesado, pues estaba constituido por un canón de 57 mm y dos de 20 mm, así como por dos bombas de 250 kg.

Kayaba Ka-1

Historia y notas

El interés del Ejército Imperial japonés por los autogiros desarrollados en Estados Unidos durante la década de los treinta motivó la adquisición de un Kellet KD-1A. Dañado irreparablemente durante las evaluaciones efectuadas por el Ejército, sus restos fueron entregados a la Compañia Industrial Kayaba para que sirviesen de patrón para el desarrollo y construcción de otro aparato. El **Kayaba Ka-1** resultante era un biplaza de exploración, enlace y patrulla, con una configuración parecida a la de su modelo y provisto de un rotor tripala y de un motor Argus As 10C construido bajo licencia, con una hélice tractora. El Ka-1 realizó su primer vuelo el 26 de mayo de 1941 y su producción en serie totalizó los 240 ejemplares. Algunos fueron embarcados en el portaviones ligero de escolta *Akitsu Maru* y, dotados con dos cargas de profundidad de 60 kg, constituyeron los primeros aparatos de ala rotatoria armados operacionales fuera de la Unión Soviética Un ejemplar evaluado con un motor radial Jacobs L-4MA-7 fue el **Ka-2.**

Kellet K-2, K-3 y K-4

Historia y notas

La Kellet Autogiro Corporation, compañía creada en 1929, adquirió una licencia Pitcairn-Cierva para el desarrollo y construcción de los autogiros La Cierva, adoptando incluso la palabra española «autogiro» en su grafía original. Todos estos autogiros tenían la típica configuración de La Cierva; el **K-2** era un biplaza con los asientos lado a lado que en un principio estuvo propulsado por un motor de 165 hp. Además de su rotor cuatripala de libre rotación estaba provisto de unas alas fijas de mayores dimensiones que las usuales en los aparatos con la configuración de La Cierva. Este desarrollo de Kellet ahorraba carga innecesaria en las palas del rotor. A partir del K-2 se desarrolló el **K-3,** propulsado por un motor Kinner de 210 hp, y un ejemplar de este modelo fue utilizado por el almirante Byrd en su expedición al Antártico en 1933. El **K-4** se caracterizaba por su envergadura alar ligeramente reducida y por la inusual «pajarera» de armazón metálico para el rotor cuatripala, y estaba propulsado por un motor Continental R-670 de 210 hp. Tenía una velocidad máxima de 180 km/h a nivel del mar, un techo de servicio de 3 800 y una autonomía máxima de crucero de 3 horas 30 minutos

El Kellet K-2, promocionado como un aparato relativamente costoso pero extremadamente útil, estaba provisto de un rotor de gran diámetro y alas de amplia envergadura para aligerar la carga del rotor.

Kellet KD-1 y varios tipos

Historia y notas

El autogiro **Kellet KD-1** de 1934 tenía una configuración general similar al contemporaneo Cierva C.30 británico, con dos cabinas abiertas en tándem, y estaba propulsado por un motor radial Jacobs L-4 de 225 hp Después de examinar y evaluar exhaustivamente este aparato, la compañía decidió producir en serie una versión comercial designada **KD-1A,** provista de un rotor dotado con tres palas plegables, sistema mecánico de control del rotor, freno de rotor, tren de aterrizaje convencional ligero y varias mejoras de detalle; se retuvo el motor radial L-4 utilizado ya en el KD-1. A mediados de mayo de 1939 se utilizó una version del KD-1A, con una cabina abierta monoplaza, para una primera demostración de las capacidades del modelo para cubrir servicios postales, transportando sacas de correo desde el centro de Washington hasta el aeropuerto Hoover de la ciudad. A los dos meses escasos, a principios de julio, la compañía Eastern Airlines inauguró el primer servicio de correo aéreo registrado mediante un aparato de alas rotatorias, un **KD-1B,** que se diferenciaba del anterior KD-1A únicamente por presentar cabina cerrada para el piloto.

Años antes, en 1935, el Ejército de Estados Unidos decidió evaluar las capacidades del aparato, adquiriendo un único KD-1 al que designó **YG-1.** En 1936 le siguió un segundo ejemplar, equipado con radio y designado a su vez **YG-1A;** en 1937 se adquirieron siete **YG-1B** con diversas modificaciones de equipo. En 1942 se entregaron siete nuevos **XO-60** para tareas de observación; seis de éstos fueron redesignados **YO-60** después de que sus motores Jacobs R-775 de 225 hp fuesen remplazados por Jacobs R-915-3 de 300 hp y se hubiesen efectuado algunas modificaciones en el habitáculo e instalado nuevas ventanillas de observacion. Un YG-1B fue equipado con un rotor de velocidad constante redesignado **YG-1C,** y cuando posteriormente su Jacobs R-775 fue sustituido por el más potente R-915, se le aplicó la nueva designación **XR-2.** Después de que este aparato resultase destruido a causa de la resonancia del rotor sobre el suelo, se convirtió otro YG-1B con una configuración semejante para continuar las evaluaciones, recibiendo la designación **XR-3.** Estos aparatos fueron los primeros de alas rotatorias viables utilizados por el Ejército de Estados Unidos, pero fueron también los últimos autogiros construidos por Kellet.

El autogiro Kellet KD-1A fue un aparato mucho más avanzado que la serie K-2 y estaba provisto de un rotor que podía ser acoplado al motor para adquirir cierta rotación inicial, lo que reducía considerablemente la carrera de despegue.

Kellet XR-8 y XR-10

Historia y notas

Bajo la designacion **Kellet XR-8** la compañia diseñó y desarrolló en 1943 un helicóptero de aplicaciones generales para el Ejército norteamericano, propulsado por un motor de 240 hp que accionaba dos rotores tripalas situados lado a lado. El Ejército estadounidense también adquirió un **XR-8A** para su evaluación. Los acuerdos oficiales condujeron a un pedido por dos prototipos de una version

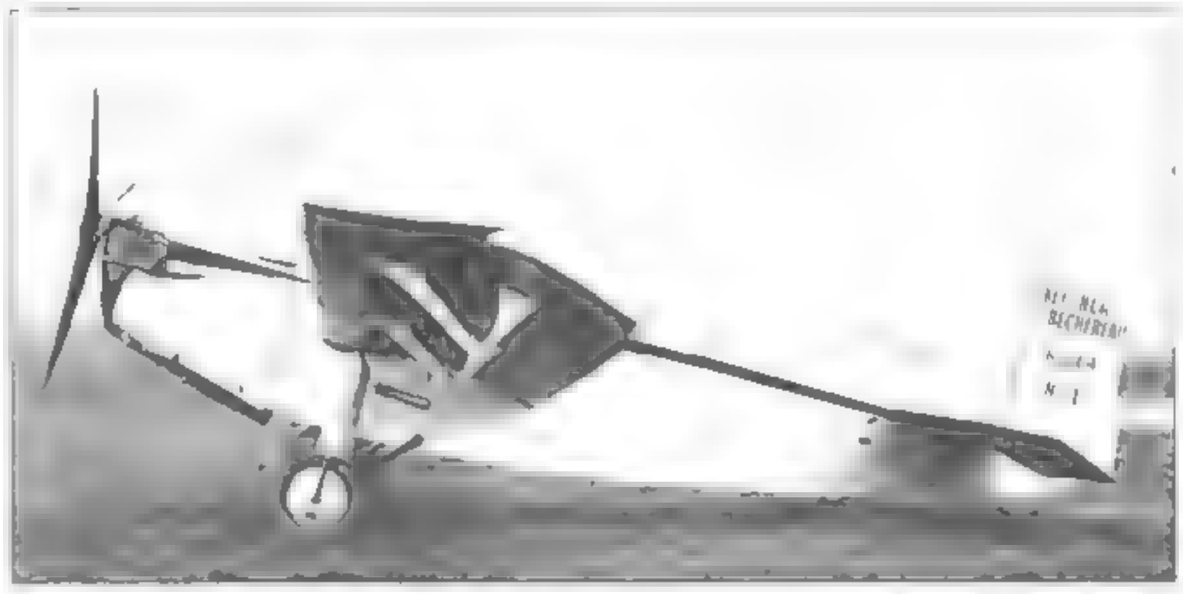
El Kellet XR-8 fue utilizado por el Ejército norteamericano en fructíferas evaluaciones con rotores principales interrotatorios.

alargada equipada para la evacuación de bajas. Designados inicialmente **XR-10**, estos dos helicópteros estaban propulsados por dos motores radiales Pratt & Whitney R-985 Wasp Junior de 450 hp unitarios; las satisfactorias evaluaciones oficiales condujeron a un pedido por 10 helicópteros de serie **R-10A**, pero éstos fueron cancelados. Cuando la USAAF se convirtió en la US Air Force, la designación XR-10 fue cambiada por la de **XH-10**.

Kellner-Béchereau, varios tipos

Historia y notas

El diseñador francés Louis Béchereau patentó un nuevo sistema de construcción del fuselaje y las alas que, basado en el empleo de moldes, fue concebido para obtener estructuras ligeras monocasco. Posteriormente patentó también un ala de extraña configuración en la cual cada semiala monoplana estaba dividida lateralmente en dos componentes diferenciados, ambas de perfil aerodinámico. La sección delantera era fija, como en un ala convencional, pero la totalidad de la sección trasera estaba abisagrada para ser utilizada diferencialmente como alerón o, colectivamente, como flap ranurado. Careciendo de los fondos necesarios para desarrollar sus ideas, el audaz ingeniero francés hubo de llegar a una asociación con la compañía automovilística Kellner, formando Avions Kellner-Béchereau. Esta compañía inició sus actividades construyendo componentes y fuselajes completos para otras empresas, pero en 1936-37 tres aparatos de diseño propio fueron construidos y puestos en vuelo, incorporando también el método de construcción con moldes. Estos fueron el monoplano ligero monoplaza de construcción enteramente en madera **Kellner-Bechereau E.1**, propulsado por un motor lineal Train de 40 hp; le siguió el muy parecido **E.C.4**, propulsado por un motor Train de 60 hp y con una cabina con dos plazas lado a lado; el último aparato construido por la compañía fue el **E.D.5**, que se diferenciaba del E.C.4 únicamente por su construcción enteramente metálica.



En esta toma del prototipo Kellner-Béchereau E.4 se aprecia la inusual configuración alar desarrollada por Louis Béchereau.

Keystone, bombarderos

Historia y notas

La compañía Huff-Daland diseñó un gran bombardero monoplano monomotor, cuyo prototipo (n.º de serie 23-1250) fue adquirido en 1923 por el Ejército norteamericano. Designado **Huff-Daland XLB-1**, estaba propulsado por un motor Packard 1A-2540 de 800 hp que, instalado en el morro del aparato, provocaba el alojamiento del bombardero en la seccion central del fuselaje. A este prototipo le siguieron 10 aparatos de preserie **LB-1** muy similares, diferenciándose tan sólo por el incremento de la tripulación en un hombre más y por la instalacion de un motor más potente Packard 2A-2540. Una serie de exhaustivas evaluaciones oficiales demostró que la planta motriz compuesta por un único motor resultaba poco satisfactoria y Huff Daland comenzó el desarrollo de una versión bimotora del LB-1, con dos motores Liberty V-1410-1 de 420 hp montados en el ala inferior, uno a cada lado del fuselaje. Las pruebas de este único **XLB-3** motivaron la sustitución de los motores Liberty V-1410 por dos Pratt & Whitney R-1340-1 Wasp de 410 hp, y a esta versión revisada se la designó **XLB-3A**, teniendo una tripulación compuesta por cinco hombres. Poco antes de la entrega del XLB-3A para sus pruebas oficiales, el nombre de la compañía fue cambiado por el de Keystone Aircraft Corporation, por lo que todos estos prototipos y aparatos de preserie, así como los posteriores ejemplares de serie, se conocen usualmente como bombarderos **Keystone**. Sin embargo, la readopción de motores Liberty produjo el prototipo **XLB-5** y éste, junto a 10 **LB-5** de serie entregados con anterioridad al XLB-3A, entraron en servicio con la designación Huff-Daland; 25 bombarderos **LB-5A** con modificaciones en la unidad de cola fueron Keystone. El **XLB-6** de 1927, una conversión de la célula de un LB-5, introdujo nuevas alas y una instalación de la planta motriz modificada, con dos motores Wright R-1750-1 Cyclone de 525 hp situados delante montantes entre ambas alas, uno a cada lado del fuselaje. Le siguieron 17 aparatos de serie **LB-6** con mejoras de detalle, y éstos LB-5/5A y los LB-6 fueron los primeros ejemplares de serie de la familia de bombarderos biplanos Keystone en entrar en servicio con el US Army Air Corps, a primeros de los años treinta. Primero equiparon a los escuadrones del 2.º Group de Bombardeo del USAAC, y posteriormente a los pertenecientes a los Groups de Bombardeo n.ºs 7 y 19, constituyendo la columna vertebral de la fuerza ofensiva pesada del Ejército estadounidense; también fue utilizado por otras unidades desplegadas en ultramar, como en Hawaii, la zona del Canal de Panamá y las Filipinas.

Uno de los puntales de la aviación militar estadounidense de los años veinte, el Keystone LB-6 presentaba gran parecido con el prototipo XLB-6, a excepción de algunas mejoras internas y de la deriva, de diseño más angular. Su armamento comprendía cinco ametralladoras defensivas de 7,62 mm y 900 kg de bombas.

Variantes

LB-7: idéntico a los LB-6 excepto por su planta motriz, compuesta por motores Pratt & Whitney R-1690-3 Hornet de 525 hp
LB-8: designación aplicada a un LB-7 después de la instalacion de motores Pratt & Whitney R-1890-3 de 550 hp para su evaluación
LB-9: designación de un LB-7 después de la instalación de motores Wright GR-1750 Cyclone de 575 hp para su evaluacion
LB-10: designación aplicada a un LB-6 después de la instalación de motores Wright R-1750 hp-1 de 525 hp para su evaluación
LB-10A: versión de serie del LB-10 pero con motores Pratt & Whitney R-1690-3 de 525 hp; 63 aparatos construidos, todos ellos entregados bajo la designación **B-3A** después de que se decidiese aplicar el sufijo «B» a todos los modelos de bombardeo del USAAC
LB-11: designación de un LB-6 después de la instalación de motores Wright R-1750-3 de 525 hp para su evaluacion
LB-11A: redesignación del LB-11 después de la instalación de motores Wrigth GR-1750 de 525 hp para su evaluacion
LB-12: designación aplicada a un aparato similar al LB-7 excepto por la instalacion de motores Pratt & Whitney R-1860-1 de 575 hp unitarios de transmisión directa para su evaluacion
LB-13: siete aparatos encargados bajo esta designación fueron entregados como cinco aparatos de preserie
Y1B-4, con motores Pratt & Whitney R-1860-7 de 575 hp, y dos aparatos también de preserie **Y1B-6**, con motores Wright R-1820-1 de 575 hp; tres B-3A también fueron modificados como Y1B-6
LB-14: tres aparatos de serie encargados con motores Pratt & Whitney GR-1860 de 575 hp, pero entregados como **Y1B-5** con motores Wright R-1750-3 de 525 hp
B-4A: versión de serie del Y1B-4; construidos 25 aparatos
B-5A: versión de serie del Y1B-5; construidos 25 ejemplares
B-6A: versión de serie del Y1B-6; completados 39 ejemplares

Especificaciones técnicas

Keystone B-4A
Tipo: bombardero ligero de cinco plazas
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-1860-7, de 575 hp nominales unitarios
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 200 km/h; techo de servicio 4 260 m; autonomía máxima 1 380 km
Pesos: vacío 3 600 kg; máximo en despegue 5 990 kg; carga alar neta 56,31 kg/m²
Dimensiones: envergadura 22,76 m; longitud 14,88 m; altura 4,80 m; superficie alar 106,37 m²
Armamento: tres ametralladoras Browning de 7,62 mm y hasta 1 130 kg de bombas

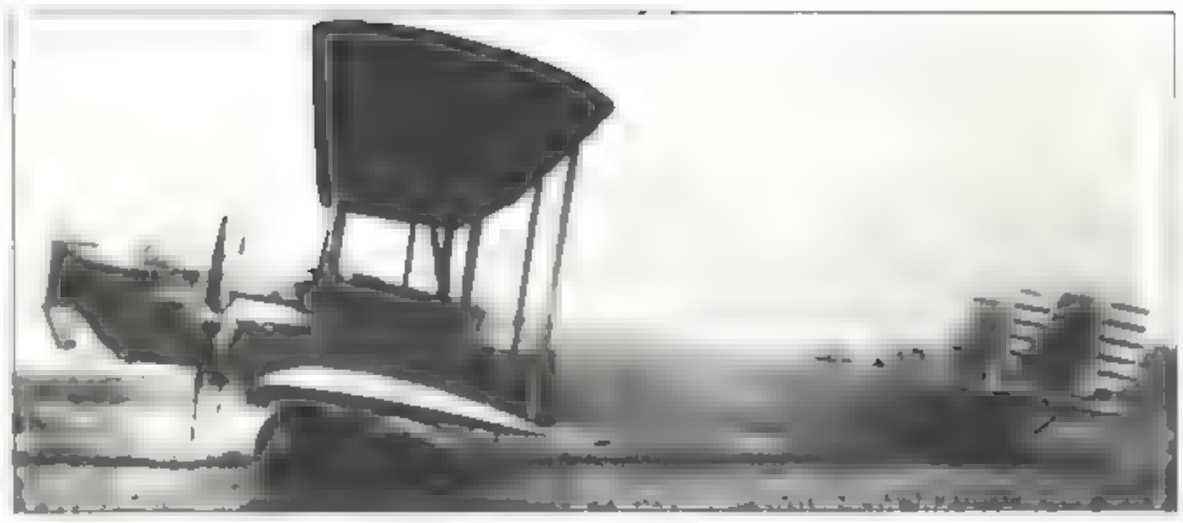
Keystone, varios tipos

Historia y notas

Además de los bombarderos antes citados producidos para el US Army Air Corps, cabe citar el prototipo de bombardeo **Keystone Super Cyclops**, propulsado por dos motores Packard 2A-1530 de 510 hp, que fue encargado por el USAAC bajo la designación **XB-1**. Las evaluaciones efectuadas por la compañía demostraron que las prestaciones obtenidas con la planta motriz empleada resultaban insatisfactorias, por lo que se canceló el contrato establecido con el Ejército norteamericano. Entonces se le remotorizó con los Curtiss V-1570-5 Conqueror de 600 hp, siendo adquirido por el USAAC bajo la designación **XB-1B**. Los bombarderos fueron la principal fuente de ingresos de Keystone, pero esta compañía también diseñó y construyó otros tipos de interesantes aparatos. Entre ellos se halla un biplano biplaza de entrenamiento de cabina abierta conocido como **Pup**, propulsado por un motor Wright R-790 Whirlwind de 220 hp y provisto indistintamente con tren de aterrizaje convencional o de flotadores. Tomó parte en un concurso organizado por la US

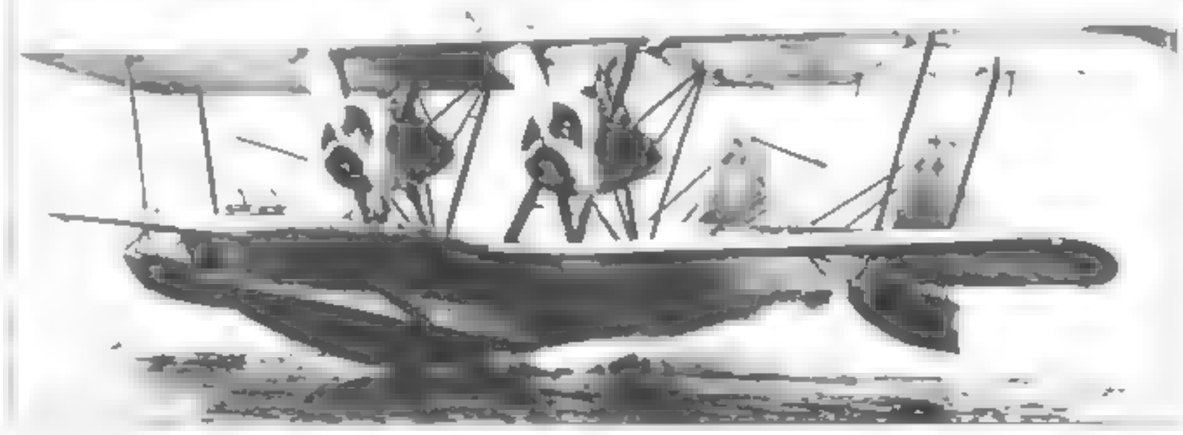
Keystone, varios tipos (sigue)

Navy para la adquisición de un entrenador y logró un contrato para la construcción de tres prototipos **XNK-1**; después de nuevas evaluaciones se construyeron 16 aparatos de serie **NK-1**, con mejoras de detalle, que fueron entregados en 1930. Al Pup le siguió un biplano triplaza comercial conocido como **Pronto**, también disponible con tren de aterrizaje de ruedas o de flotadores, y propulsado con motor J-5, equivalente civil del Wright R-790 que constituía la planta motriz del Pup. La sección delantera de sus dos cabinas abiertas albergaba a dos pasajeros, mientras que el piloto se alojaba en la trasera. El Pronto supuso el comienzo de los esfuerzos de Keystone por hacerse con un espacio dentro del mercado aeronáutico comercial, pero éstos, lo mismo que los de otros muchos constructores de finales de los años veinte y comienzo de los treinta, obtuvieron pocos resultados. También construyó, con mayores ambiciones, un biplano anfibio ligero designado **Commuter**; este aparato estaba propulsado por un motor Wright J-6 de 300 hp instalado entre las alas y tenía capacidad para cuatro plazas en una cabina cerrada. En 1930 construyó otro biplano anfibio con ocho plazas, conocido como **Air Yacht** y propulsado por un motor Wright Cyclone de 525 hp instalado en el borde de ataque de la sección central del ala superior. Otros dos aviones con base en tierra completaron la gama de aparatos comerciales construida por Keystone. El primero de éstos fue el trimotor **Pathfinder**, un biplano de 20,12 m de envergadura y con capacidad para 10 pasajeros alojados en una cabina cerrada, separada del compartimiento para el piloto y el copiloto navegante. La planta motriz estaba compuesta por tres motores Wright J-5 de 220 hp, uno instalado en el morro y los otros dos montados en el ala inferior, a cada lado del fuselaje. El último aparato civil construido por Keystone fue el interesante **Patrician**, un nuevo transporte de ala alta que, cuando fue construido, en 1928, resultó el trimotor de mayor tamaño construido en Estados Unidos. Estaba propulsado por tres motores Wright Cyclone de 525 hp (uno instalado en el morro y los otros dos entre ambas alas, sujetos mediante montantes), tenía una tripulación de dos hombres alojados en una cabina independiente y podía acomodar hasta 18 pasajeros en un compartimiento cerrado dotado de calefacción y ventilación. Tenía una envergadura alar de 26,37 m y una longitud de 18,77 m. El Patrician fue, para su época, un aparato de transporte muy avanzado, pero su desarrollo y ventas fueron abortados por la depresión económica de 1930



La matrícula 27-334 identifica a este avión como el Keystone XB-1, el primer bombardero estadounidense que recibió la letra B del nuevo sistema de designaciones. Este avión estuvo propulsado por dos motores V-1570-5.

Además de sus propios diseños, Keystone construyó aviones de otras firmas, como es el caso del Keystone PK-1, una versión del Naval Aircraft Factory PN-12 con dos derivas y motores generosamente carenados. Keystone-Loening, un consorcio comercial que acabaría por convertirse en una división de Curtiss-Wright, construyó un total de 18 PK-1.



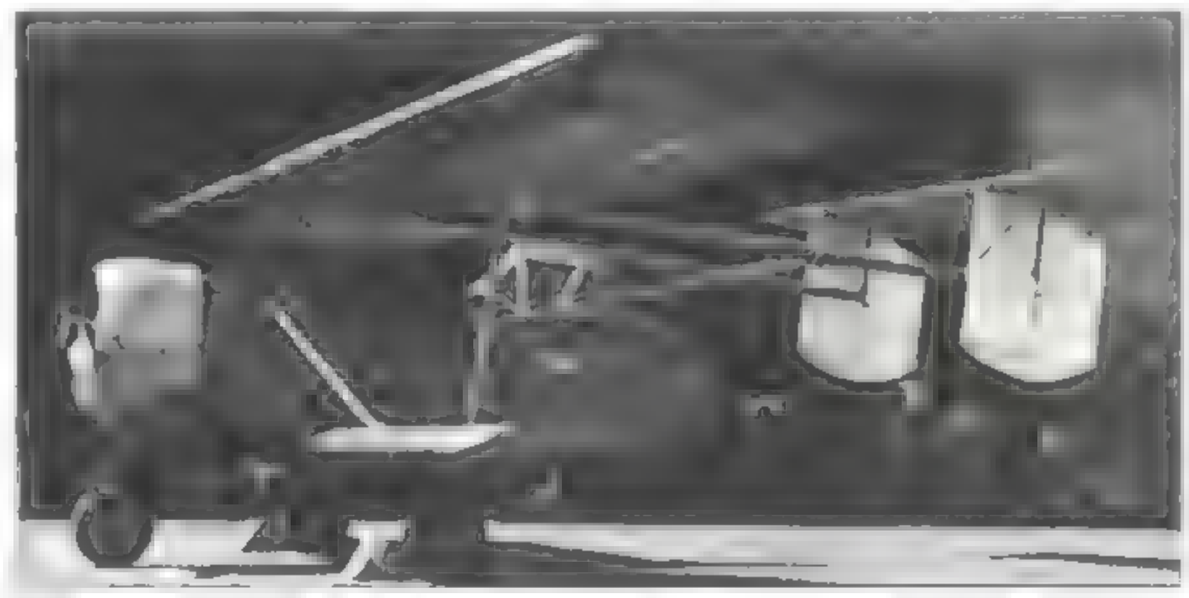
Kingsford Smith, aviones de aplicaciones agrícolas

Historia y notas

La compañía australiana Kingsford Smith Aviation Service, dedicada a la venta, utilización y mantenimiento de aviones, fue la sucesora en 1946 de la antigua Kingsford Smith Air Service creada por sir Charles Kingsford Smith unos 10 años antes. En 1955 inició la construcción del prototipo **Kingsford Smith PL.7**, un inusual monoplano para tareas agrícolas. La característica más destacada de este diseño fue la adopción de un contenedor de acero soldado como estructura principal del fuselaje. En él se instalaron el motor, el habitáculo para el piloto y el fumigador químico. El resto de la estructura del aparato consistía en unas alas biplanas de envergaduras desiguales, una unidad de cola montada en dos largueros paralelos que se extendían desde la sección central del ala superior y un tren de aterrizaje triciclo fijo. La planta motriz estaba compuesta por un motor radial Armstrong Siddeley Cheetah X. El **PL.7** realizó su primer vuelo el 21 de septiembre de 1956

Al mismo tiempo que se construía el PL.7, se diseñó y produjo un aparato para tareas agrícolas de características mucho más convencionales, designado **KS.3 Cropmaster**. Éste era un monoplano de ala baja con la configuración típica adoptada por numerosos aparatos de esta categoría y estaba provisto de una cabina cerrada para el piloto. El tren de aterrizaje era del tipo convencional, fijo, y la planta motriz estaba compuesta por un motor radial Warner Super Scarab de 170 hp. Kingsford Smith construyó una pequeña cantidad de estos aparatos antes de que una compañía asociada, Yeoman Aviation, desarrollase y produjese una versión mejorada, que fue designada **Yeoman YA-1 Cropsmaster**. Cuando en la década de los sesenta la compañía Kingsford Smith fue adquirida por Victa Ltd., los derechos del PL.7 pasaron al nuevo propietario

Los exigentes requerimientos de la aviación agrícola han producido algunos aviones sorprendentes, entre los que ocupa plaza de honor el Kingsford Smith PL.7.



Kingsford Smith, diversas conversiones

Historia y notas

La compañía Kingsford Smith Aviation Service fue la representante en Australia de la compañía aeronáutica británica Auster Aircraft Ltd. Con el fin de modernizar y extender la vida útil de los aparatos británicos que operaban en Australia, Kingsford Smith llevó a cabo a mediados de 1959 la modificación de dos tipos básicos. El **Autocar J-5G**, con motor Cirrus, fue remotorizado con un Avco Lycoming 0-360 de 180 hp, equipado con hélice de velocidad constante y otras mejoras, asignándosele la denominación **Bushmaster**. De forma similar, se sustituyó el motor Cirrus de un **J-1 Autocrat** por un Avco Lycoming 0-320 de 150 hp y se le dotó de algunas mejoras, como nuevos asientos y sistema completo de insonorización, por lo que se hizo merecedor de la nueva designación **Kingsmith**. Por otra parte, Hazelton Air Services de Nueva Gales del Sur realizó una nueva conversión, la denominada **J-5G Super Autocar**, con motor Continental I-470 de 225 hp de potencia nominal, hélice de velocidad constante y diversas mejoras solicitables por el cliente

Otro aparato, utilizado principalmente en Australia en tareas agrícolas y de carácter utilitario, fue el **Edgar Percival E.P.9**, del que la compañía Kingsford Smith realizó una conversión para la instalación de un motor Armstrong Siddeley Cheetah X, más potente y fiable

Kinner

Historia y notas

La compañía Kinner Airplane and Motor Corporation de Glendale, California, fue conocida a partir de 1919 como constructora de motores radiales de aviación. En 1932 la compañía irrumpió en el mercado de aviones ligeros, en un principio con el **Kinner Sportster K**, que era un monoplano de ala baja con tren de aterrizaje convencional fijo y propulsado por un motor Kinner K-5 de 100 hp. Otras versiones posteriores fueron la **Sportster B** y la

El primer avión producido por Kinner fue el Sportster K, una avioneta monoplaza propulsada por el motor radial K-5 de la propia compañía.

Sportster B-1, con motores Kinner B-5 de 125 hp. En 1933 hizo su aparición el **Playboy R-1**, un monoplano biplaza deportivo con los asientos lado a lado y propulsado por un motor Kinner R-5 de 160 hp. Kinner también produjo una versión mejorada del Sportster, designada **Sportwing B-2** y propulsada por un motor Kinner B 5

En 1935 apareció el **Envoy**, una versión alargada del Sportster; la US Navy adquirió tres de estos aparatos, bajo la designacion **XRX-1** y propulsados por el motor Kinner C-7 de 340 hp, que fueron utilizados en tareas de comunicaciones

El último de los productos de Kinner antes de que la compania sucumbiese ante dificultades de financiación en 1937 fue el **Sportwing B-2-R**, propulsado por un motor Kinner R-5 de 160 hp. Cuando la compañia Kinner entró en proceso de quiebra y liquidación, los derechos de construcción y ulterior comercialización del Sportster, Sportwing y sus derivados fueron adquiridos por la Timm Aircraft Company

Klemm, avionetas (serie Kl)

Historia y notas

El ingeniero Hans Klemm comenzó su carrera como diseñador de avionetas poco después de la I Guerra Mundial, trabajando para Daimler en Stuttgart. En 1926 estableció su propia compañía, Klemm Leichtflugzeugbau GmbH, en Boblingen, cerca de Stuttgart. El primer producto de esta empresa fue el **Klemm L 25**, cel que se produjeron al cabo de los años más de 600 ejemplares. Se trataba de un monoplano biplaza de ala baja cantilever, que en su configuración inicial estuvo propulsado por un motor bicilíndrico Mercedes-Benz de 20 hp, pero que en las versiones posteriores cambió la planta motriz. Éstas fueron el **L 25 1a**, con un motor Salmson AD-9 de 40 hp, la versión hidrocanoa de este, designada **WL 25 1a**, y el triplaza **L 25 1b** con la cabina delantera agrandada para albergar dos plazas. Mas adelante, y siguiendo la misma pauta, Lemm produjo el **L 26a**, alargado y reforzado, el **L 27** con cabina delantera alargada, el acrobático **L 28**, propulsado por un motor Siemens Sh 14a de 150 hp, y el **L 30**, similar a la serie L 25/L 26 pero preparado para su montaje en los propios aeroclubs

En 1933 se produjeron el **Kl 31** y el **Kl 32**, monoplanos triplaza y cuatriplaza, respectivamente, ambos propulsados por un motor radial Siemens Sh 14a. Les siguió el **Kl 33**, un diseño considerablemente diferente, con configuración de monoplano monoplaza de ala alta propulsado por un motor Argus de 40 hp. Luego vino el importante monoplano biplaza de ala baja **Ki 35**, cuyo prototipo **Kl 35a** voló en 1935 propulsado por un motor Hirth HM 60R de 80 hp. El segundo prototipo, el **Kl 35b**, estaba ya equipado con un Hirth HM 504A-2 de 105 hp, que constituyó también la planta motriz de la version inicial de serie **Kl 35B**. Ésta estaba a la venta con flotadores de madera o metálicos y bajo la designación **Kl 35BW**. Además de los ejemplares producidos para el mercado nacional, se exportaron Kl 35 de diferentes versiones a Checoslovaquia, Hungria, Rumania y Suecia; este último país construyó también, bajo licencia, el modelo con destino a sus fuerzas aéreas. En 1938 se desarrolló el mejorado **Kl 35D** para su uso como entrenador primario por la Luftwaffe y del que se realizó una amplia producción en serie. Esta version tenía tren de aterrizaje reforzado, ya fuese de flotadores, esquíes o ruedas, según los requerimientos, y volvía a estar propulsado por el Hirth HM 60R de baja potencia

El Klemm Kl 35 fue el producto de mayor éxito de la compañía y de él se construyeron muchos ejemplares como entrenadores o aparatos de turismo. En la actualidad se conservan todavía bastantes (foto Bob A. Munro).

Con anterioridad a todo ello había continuado el diseño y desarrollo de aviones ligeros, concretándose en el monoplano cuatriplaza **Kl 36**, que fue concebido especialmente para participar en la Challenge de Tourisme Internationale de 1934; se comercializó como **Kl 36A**, con motor Hirth HM 508F de 220 hp, o como **Kl 36B**, con motor radial Bramo Sh 14A de 150 hp

Las ultimas versiones producidas antes del comienzo de la II Guerra Mundial fueron la **Kl 105**, un monoplano ligero biplaza propulsado por un motor Z.9-92 de 50 hp, una version del mismo aparato con cabina cerrada y motor Hirth HM 500A-1 de 105 hp designada **Kl 107**, y la **Kl 106**, un desarrollo del Kl 35D propulsaco por un motor Hirth HM 500 de 100 hp.

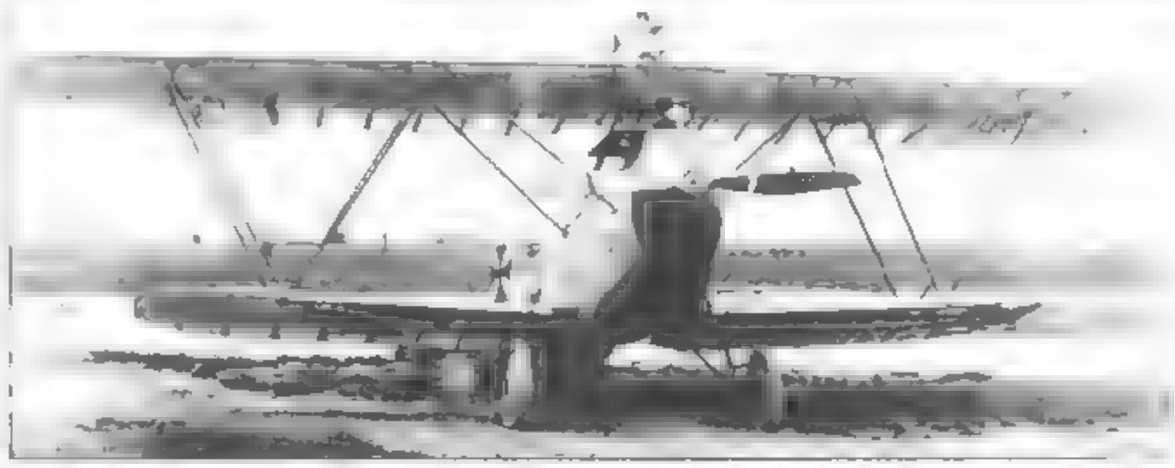
Propulsado por un motor poco potente y construido en ligero contrachapado, el Klemm L 25 1 tuvo gran aceptación en Alemania y en el extranjero.

El Kl 107, último modelo en ostentar el nombre de la compania, derivaba claramente del L 25, si bien incorporaba varios rasgos más modernos.

Knoller

Historia y notas

Durante los primeros años de la I Guerra Mundial, Knoller diseñó y desarrolló en Austria-Hungría dos biplanos militares tipicos de ese período, en la Clase C de aparatos de reconocimiento biplazas. Ambos entraron en servicio en 1916, el primero en la categoria C.I de biplazas con motores de 150/160 hp; este aparato fue el **Knoller C.I**, propulsado por un motor lineal Austro-Daimler de 160 hp. El segundo, bastante similar al anterior, fue el **Knoller C.II**, propulsado por una version de 185 hp del motor Austro-Daimler ya citado.



Biplano de reconocimiento típico de su época, el Knoller C II empleaba el arriostramiento interplano por montantes en W tan difundido en la aviación austro-húngara. Su envergadura era de 10 m y su velocidad máxima de 150 km h al nivel del mar.

Kocherigin, biplano DI-6

Historia y notas

Sergei A. Kocherigin, durante muchos años uno de los principales diseñadores de la Oficina Central de Diseño Soviética (TsKB), fue responsable junto a V.B. Shavrov del desarrollo de una versión con flotadores del famoso Polikarpov U-2, al que se designó MU-2 o U-2M. Otros prototipos de Kocherigin fueron el **Kocherigin LR** o **TsKB-1** de 1933, un biplano ligero de reconocimiento que en su version de 1934, propulsada por un motor M-34N, tenía una velocidad máxima de 315 km/h; el **TSh-3**, un monoplano de ala baja destinado al ataque al suelo y producido en colaboración con M I. Gurevich (más tarde co-diseñador de los cazas MiG) que voló en 1933-34; el **TsKB-27** o **SR**, un monoplano de reconocimiento rápido, del que se evaluaron en vuelo tres ejemplares en 1936, propulsados por el motor radial francés Gnome-Rhône 14K Mistral, y el **R-9**, que apareció el mismo año y era también un monoplano de ala baja concebido para misiones de reconocimiento.

Sin embargo, fue el **DI-6** el aparato que hizo pasar a Kocherigin a un primer plano, desde el momento en que se decidió su producción en serie, construyéndose unos 200 ejemplares

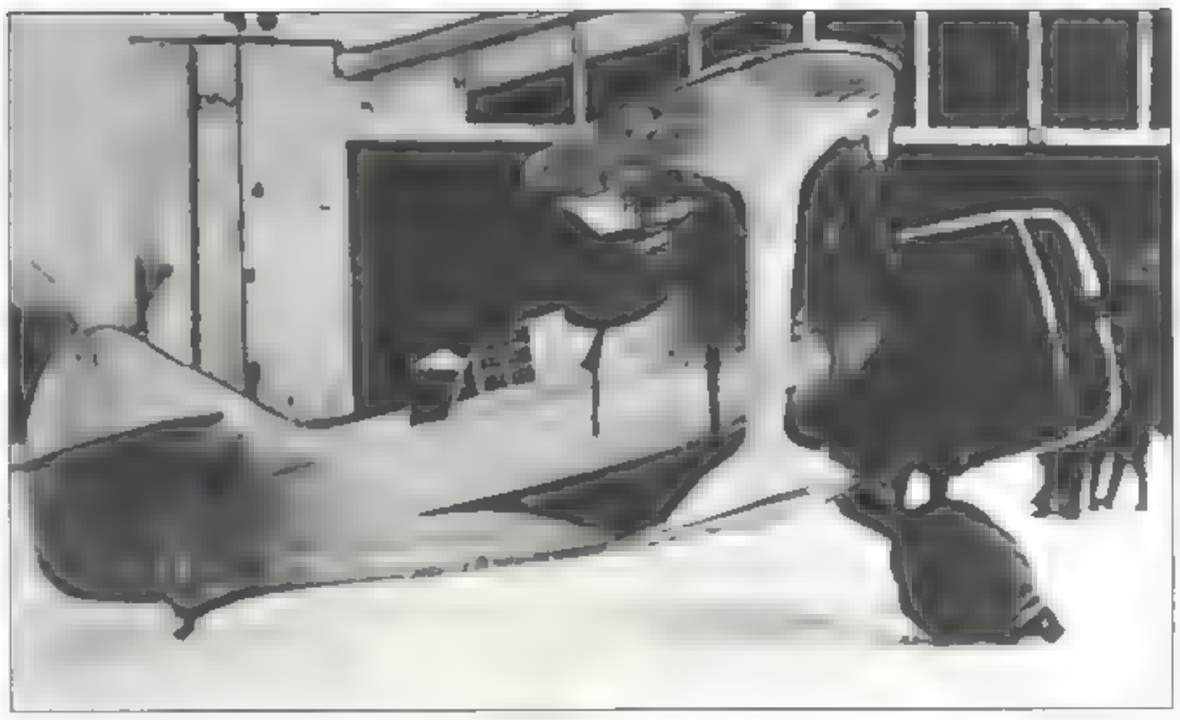
Conocido también como TsKB-1, el Kocherigin LR fue un biplano que presentaba un rasgo inusual: cabina cerrada para el artillero trasero.

Kocherigin, biplano DI-6 (sigue)

Las pruebas de vuelo del prototipo **TsKB-11** comenzaron a primeros de 1935. De construcción mixta, estaba propulsado por un motor radial importado Wright Cyclone de 720 hp. Se ordenó la fabricación en serie a finales de ese mismo año, bajo la designación **DI-6**. Este aparato era un biplaza de caza, biplano de desiguales envergaduras, con el ala inferior en gaviota y tren de aterrizaje retráctil hacia dentro. Otras características notables eran la disposición de los tripulantes, espalda con espalda, y el estabilizador de cola alto arriostrado por montantes, diseñado para proporcionar al artillero un razonable campo de tiro hacia abajo. Los retrasos en el suministro de los motores radiales de fabricación soviética M-25 de 700 hp motivaron que el DI-6 no comenzase a equipar a los regimientos de caza hasta mediados de 1937. Después de intervenir en los combates contra los japoneses en Manchuria durante el conflicto de 1938, la mayoría de los DI-6 fueron modificados como entrenadores con doble mando. Se evaluó un segundo prototipo de ataque al suelo bajo la designación **TsKB-11Sh**, con estabilizadores más bajos, cuatro ametralladoras ShKAS de 7,62 mm en contenedores subalares y un blindaje de 8 mm de espesor para protección del piloto. La versión de caza fue sustituida en las cadenas de producción por la serie **DI-6Sh (TsKB-38)**, pero no llegaron a construirse más de 20 ejemplares. Un DI-6Sh fue redesignado **DI-6bis** después de su modificación como entrenador mediante la adopción de un motor M-25V.

El DI-6 tenía un peso máximo en despegue de 1 987 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 370 km/h.

Un último diseño de Kocherigin fue el **OPB** o **OKB-5**, un monoplano monoplaza de ala baja en gaviota invertida, proyectado en 1941 como bombardero en picado. La planta motriz estaba compuesta por un motor radial M-90 de 1 500 hp.

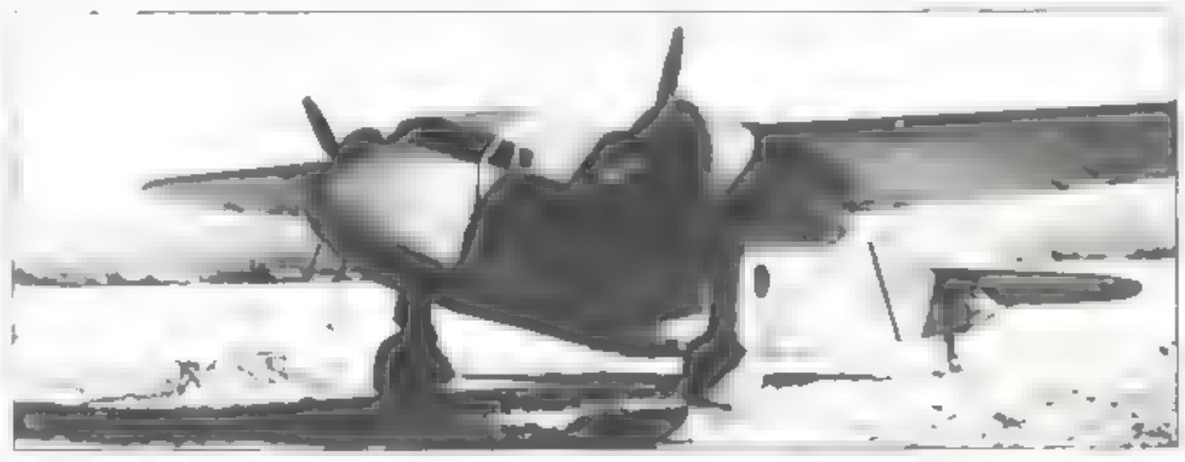


Aparentemente un biplano convencional de mediados de los treinta, el Kocherigin DI-6 destacaba por sus aterrizadores retráctiles y por la disposición de piloto y artillero espalda con espalda. Este último se acomodaba, muy bajo, en una cabina semicerrada de original aspecto.

Kokusai Ki-59

Historia y notas

El **Teradakoken TK-3**, diseñado por Nippon Koku Kogyo Kabushiki Kaisha, era un transporte ligero civil de 8/10 plazas concebido para rutas interiores de corto alcance. El primero de los dos prototipos efectuó su vuelo inaugural en junio de 1938, pero como no logró desarrollar las prestaciones requeridas se interrumpió su desarrollo. Sin embargo, en 1939 el Ejército Imperial japonés sintió la urgente necesidad de dotarse con un aparato de transporte y solicitó a Nippon que continuase el desarrollo del aparato antes citado, recibiendo la nueva designación **Ki-59**. Era un monoplano de ala alta cantilever con tren de aterrizaje fijo, propulsado por dos motores radiales Hitachi Ha-13a de 450 hp en lugar de los radiales Nakajima Kotobuki 3 instalados en su predecesor. Después de la incorporación de algunas modificaciones sugeridas por el Ejército a consecuencia de sus evaluaciones oficiales, se ordenó su producción en serie en 1941 bajo la designación oficial de **Transporte del Ejército Tipo 1**. Por aquel entonces, la compañía Nippon ya se había fusionado con la Kokusai Kokuki Kabushiki Kaisha y los aparatos de serie, cuya producción total ascendió a 59 ejemplares, fueron conocidos como **Kokusai Ki-59** y recibieron posteriormente la designación aliada de **«Theresa»**. Con unas prestaciones inadecuadas, fue poco utilizado y remplazado por el Tachikawa Ki-54, producido en gran escala



Utilizado durante poco tiempo como avión de enlace y comunicaciones, el Kokusai Ki-59 fue un avión de prestaciones inadecuadas.

A finales de 1941, un Ki-59 fue modificado como **Ku-8-I**, o **Planeador experimental del Ejército**. Un posterior desarrollo produjo el único planeador de asalto operacional utilizado por el Japón, el **Ku-8-II (Planeador de Transporte Pesado del Ejército Tipo 4)**, designado **«Gander»** por los Aliados.

Kokusai Ki-76

Historia y notas

El **Nippon Ki-76**, desarrollado para cumplimentar un requerimiento del Ejército Imperial japonés por un aparato de aplicaciones generales capaz de desempeñar misiones de observación para la artillería y de enlace, estuvo en gran parte inspirado por las características conocidas del Fieseler Fi 156 Storch. Con una configuración general semejante a la del aparato alemán, el Ki-76 se caracterizaba principalmente por su motor radial en lugar de uno en V invertida, concretamente un Hitachi Ha-42 de 310 hp. Efectuó su primer vuelo en mayo de 1941 y durante un año sufrió una serie de vuelos de prueba y desarrollo antes de que se ordenase su fabricación en serie, en noviembre de 1942, como **Avión de Mando y Enlace del Ejército Tipo 3**. Este aparato fue usado exhaustivamente hasta el final de la guerra del Pacífico, recibiendo la designación aliada de **«Stella»**. No han llegado hasta nosotros las cifras de su producción. Además del modelo básico, se modificó una pequeña cantidad de aparatos para misiones antisubmarinas (embarcados en el portaviones *Akusu Maru*) mediante la adopción de un gancho de apontaje y capacidad para dos cargas de profundidad de 60 kg. La velocidad máxima del Ki-76 era de aproximadamente 175 km/h y su autonomía, de unos 750 km. Su envergadura era de 15,00 m

Inspirado en el Fieseler Fi 156 Storch, el Kokusai Ki-76 entró en fase de diseño diez meses antes de que el primer ejemplar alemán llegase a Japón y fue, en suma, un desarrollo paralelo con motor radial. Sus prestaciones generales, tanto en vuelo como en tierra, eran mejores que las del avión alemán, a excepción de la carrera de aterrizaje.

Kokusai Ki-86

Historia y notas

El desarrollo para la Armada Imperial japonesa de un entrenador elemental basado en el Bucker Bu 13 B Jungmann por parte de la compañía Watanabe (luego Kyushu) despertó el interés del Ejército por este aparato. En 1943, Nippon Kokusai recibió instrucciones de desarrollar un aparato parecido. Designado **Kokusai Ki-86**, estaba propulsado por un motor lineal invertido Hitachi Ha-47 de 110 hp; el prototipo realizó su primer vuelo a finales de 1943. Kokusai construyó 1 037 Ki-86a de serie, que fueron utilizados como entrenadores básicos estándar del Ejército hasta el final de la guerra en el Pacífico. También se completó un único **Ki-86b**, de construcción enteramente en madera, pero el incremento de su peso en un 17 % respecto a la versión anterior motivó el abandono de esta variante

Versión del Bucker Bü 131, el Kokusai Ki-86a entró en servicio en 1944.

Kokusai Ki-105 Ohtori

Historia y notas

De la misma forma que el General Aircraft Hamilcar Mk X y el Messerschmitt Me 323 Giant fueron las versiones motorizadas de los grandes planeadores de transporte británicos y alemanes, el **Kokusai Ki-105 Ohtori** (Fénix) fue la versión motorizada del **Kokusai Ku-7 Manazuru** (Grulla). El Ku-7, que tenía una envergadura alar

El Kokusai Ki-105, versión motorizada del planeador Ku-7, fue diseñado para transportar combustible de Sumatra a Japón. A pesar de que el avión consumía ya el 80 % del combustible embarcado, la escasa cantidad restante era considerada suficiente

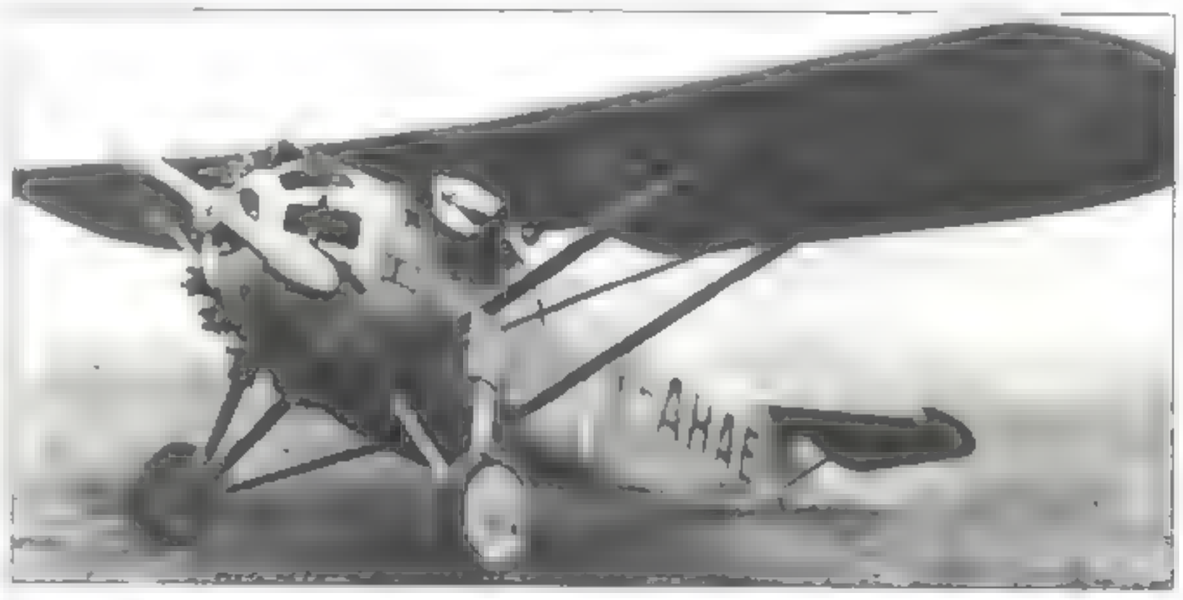
de 35,00 m, fue el mayor planeador construido en Japón en el momento de su primer vuelo, en agosto de 1944, pero no pasó del estadio de prototipo. Sin embargo, el Ki-105, que en un principio fue designado **Ku-7-II**, había sido concebido para su utilización como transporte de combustible de gran autonomía, para reabastecer a territorio metropolitano japonés. Era un monoplano de ala alta, con fuselaje central y la unidad de cola sujeta mediante dos largueros. Estaba propulsado por dos motores radiales Mitsubishi Ha-26-II de 940 hp y se construyeron nueve prototipos destinados a evaluación, pero la guerra finalizó antes de que se produjese ninguno de los 300 aparatos de serie planeados para entonces.

Koolhoven Tipo FK 31

Historia y notas

En 1920, Frits Koolhoven abandonó la British Aerial Transport Company para la que había diseñado el caza monoplaza **FK 23 Bantam**, una versión biplaza de acrobacia y carreras designada **FK 27** y el transporte civil cuatriplaza **FK 26**. Ninguno de estos aparatos fue construido en número significativo. Al volver a su tierra natal, Países Bajos, fue empleado como diseñador en la compañía NVI (Nationale Vliegtuigindustrie), creada en La Haya en 1922 y con Johan Carley como gerente.

El primer aparato construido en esta nueva etapa fue el **Koolhoven FK 29**, un biplano triplaza con un motor Bristol Lucifer de 100 hp. Le siguió el **FK 31**, de relativo éxito, un monoplano de ala en parasol concebido como caza de reconocimiento biplaza. Su primera aparición la hizo en forma de maqueta en el Salon de l'Aéronautique de París de 1922. El primer prototipo voló al año siguiente y se caracterizaba por su ala de sección gruesa y el fuselaje profundo y redondeado. Le siguió el segundo prototipo (H-NACA), muy mejorado, con su motor Jupiter muy carenado y con un tren de aterrizaje fijo de vía ancha con aterrizadores principales independientes. Los inusuales montantes de cabana que conectaban fuselaje y alas en los prototipos fueron sustituidos en los aparatos de serie por una instalación más corriente. En 1926 Finlandia adquirió seis aparatos, matriculados de 3H31 a 3H38 (posteriormente de KO-31 a KO-38). Los cuatro FK 3 destinados al Ejército de las Indias Orientales neerlandesas y otros cuatro ejemplares construidos bajo licencia en Finlandia tenían los estabilizadores modificados. Los ejemplares neerlandeses fueron codificados de K421 a K424 y los aparatos finlandeses de KO-65 a KO-68. Las autoridades francesas demostraron algún interés por este modelo, y un ejemplar fue evaluado en Francia bajo la designación **De Monge M.101**, pero no siguió ningún pedido.



Especificaciones técnicas

Tipo: caza biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter IV, de 420 hp nominales
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 220 km/h; techo de servicio 7 200 m; autonomía máxima de crucero 6 horas
Pesos: vacío equipado 1 000 kg, máximo en despegue 1 800 kg, carga alar neta 66,17 kg/m²
Dimensiones: envergadura 13,70 m; longitud 7,80 m; altura 3,40 m; superficie alar 27,20 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas de 7,7 mm y otras dos móviles, del mismo calibre, en la cabina trasera y servidas por el observador

El caza biplaza de reconocimiento Koolhoven FK 31, equipado con ala en parasol, fue evaluado en Francia bajo la designación De Monge M 101.

Koolhoven Tipo FK 41

Historia y notas

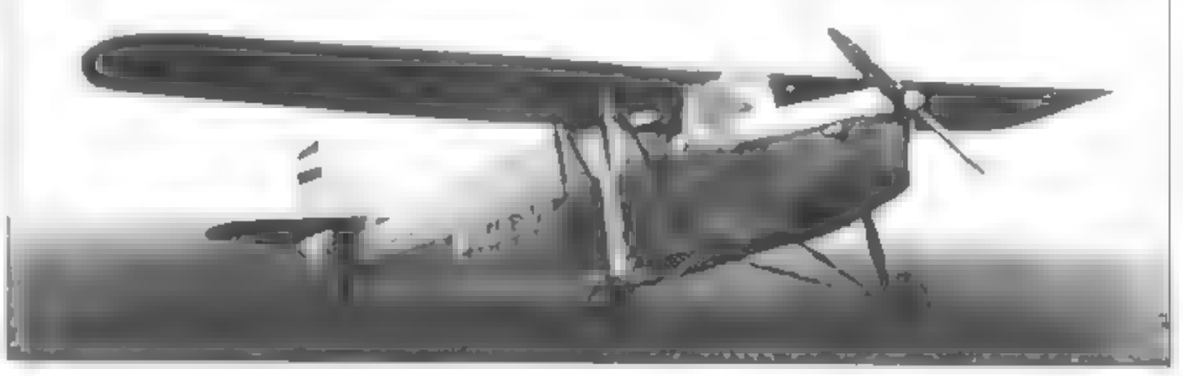
Después de una serie de diseños poco afortunados, entre los que se hallaban el entrenador sesquiplano biplaza **FK 32**, el trimotor de transporte con nueve plazas **FK 33** (utilizado por las compañías alemanas Lufthansa y Aero), el hidroavión de reconocimiento triplaza **FK 34** y el biplaza ultraligero **FK 30 Toerist**, Koolhoven, que ya había creado su propia compañía, produjo el **Koolhoven FK 41**.

Este aparato era un monoplano triplaza de ala alta concebido para turismo y deporte, cuyo primer ejemplar (H-NAER) realizó su vuelo inaugural en julio de 1928. Se construyó un lote de FK 41 en los Países Bajos en dos versiones, la **FK 41 Mk I** con motor Cirrus Hermes de 105 hp y la **FK 41 Mk II** con un de Havilland Gipsy de 130 hp. Ambas versiones fueron construidas bajo licencia en Gran Bretaña por la Desoutter Aircraft Company. La producción británica de ambas variantes totalizó los 41 ejemplares.

Los últimos FK 41 tenían una unidad de la cola simplificada, y tanto los ejemplares construidos en Gran Bretaña como en los Países Bajos tuvieron amplia difusión durante los años anteriores a la II Guerra Mundial.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano triplaza deportivo y de turismo
Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Major I, de 130 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h, al nivel del mar
Pesos: máximo en despegue 900 kg
Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 7,80 m



El avión de turismo Koolhoven FK 41 recabó cierto éxito comercial y su característica más notable eran los tres montantes que arriostraban el ala a cada lado del fuselaje. El ejemplar de la foto estaba propulsado por un motor de Havilland Gipsy de 130 hp.

Koolhoven Tipo FK 43

Historia y notas

Con anterioridad al advenimiento del **Koolhoven FK 43**, el diseñador holandés produjo varios modelos en 1929: el monoplano de ala alta **FK 40**, propulsado por un motor Cirrus de 105 hp, y el monoplano deportivo biplaza de ala en parasol **FK 42**, propulsado por un motor radial Gnome-Rhône Titan de 230 hp. El **FK 43** fue un transporte para cuatro pasajeros que comenzó su carrera en el seno de la compañía KLM y terminó como avión ambulancia, siendo utilizado por las fuerzas nacionalistas durante la Guerra Civil española.

El prototipo FK 43 (PH-AFW) realizó su primer vuelo en 1931 y era un monoplano de ala alta con capacidad para tres pasajeros, destinado a usuarios particulares y para su empleo como aerotaxi. KLM adquirió seis ejemplares, que operaron desde Schiphol en rutas interiores. El FK 43 resultó un rudimentario aparato con tren de aterrizaje fijo de vía ancha, por lo que hubo de sufrir progresivas mejoras, en particular en la unidad de cola, que fue considerablemente modificada. Estaba propulsado por un motor Gipsy Major de 130 hp, con el que alcanzaba ura velocidad máxima de 190 km/h, tenía una envergadura de 10,90 m, una longitud de 8,30 m y un peso máximo en despegue de 1 140 kg.

Tres FK 43 fueron adquiridos por la Aviación Militar neerlandesa (la LVA) en 1939 y uno de ellos fue requisado por la RAF en 1940. Después de la guerra, en 1947, la fábrica Fokker construyó ocho FK 43 mejorados.

El Koolhoven FK 43 tuvo una escasa aceptación en el mercado comercial y fue empleado básicamente por la compañía neerlandesa KLM en servicios de aerotaxi. Nótese la ancha vía de los aterrizadores principales.

Otros monoplanos monomotores construidos por Koolhoven fueron el **FK 53 Junior**, un monoplano biplaza con ala en gaviota invertida y propulsado por motor Walter Mikron de 62 hp, cuyo prototipo (PH-FKJ) voló en 1936 y un segundo ejemplar en 1938. El **FK 54** fue un monoplano triplaza de ala alta, destinado a particulares y que, propulsado por un motor Gipsy Major de 140 hp, no llegó a construirse en serie.

Koolhoven Tipo FK 46

Historia y notas

El **Koolhoven FK 46** fue un biplano deportivo de entrenamiento, biplaza con dos cabinas abiertas en tándem. El primer prototipo voló en el otoño de 1933 propulsado por un motor Cirrus Hermes; el segundo prototipo tenía las cabinas cerradas mediante una cubierta transparente deslizable. Fue producido en escaso número y cuatro ejemplares fueron adquiridos por la NLS, la escuela de vuelo estatal de los Países Bajos. Otro sería evaluado por la LVA, la Aviación Militar

Koolhoven Tipo FK 46 (sigue)

neerlandesa pasando posteriormente a tareas civiles. El **FK 46L** (PH-ALA) fue una versión de menor peso propulsada por un motor Walter Minor de 95 hp e hizo su aparición en 1935 No se produjeron más ejemplares de esta variante, pero el aparato original sobrevivió, junto a la gran parte de los FK 46, hasta mayo de 1940. La mayoría de estos aparatos estaban propulsados por un motor de Havilland Gipsy Major de 130 hp, lo que les permutía obtener una velocidad maxima de 175 km/h al nivel del mar. Su peso máximo en despegue era de 870 kg, su envergadura alar de 8,00 m y su longitud de 7,30 m

El FK 46 fue precedido en 1931 por el **FK 44,** un monoplano biplaza deportivo de ala en parasol propulsado

Entrenador biplano del todo convencional, el Koolhoven FK 46 estaba propulsado por un motor Cirrus Hermes y contaba con un par de depósitos de combustible en la sección central del plano superior.

por un motor Cirrus (dos ejemplares construidos), y por el **FK 45,** un biplano ligero monoplaza acrobático que obtenia una velocidad máxima de 210 km/h gracias a su motor Cirrus Hermes de 115 hp. El FK 45 (originalmente matriculado PH-AIF) fue vendido al aviador francés René Paulhan y matriculado F-AMXT, participando en numerosos festivales aéreos de la preguerra en territorio galo.

El **FK 47** fue contemporáneo del

FK 46. Era un biplano biplaza con una cabina de dos plazas descubiertas, con apariencia de un FK 45 alargado, y fue desguazado en 1939

Koolhoven Tipo FK 49

Historia y notas

El primer bimotor diseñado por Koolhoven fue el **FK 48** (PH-AJX), que realizó su vuelo inaugural en mayo de 1934. Estaba propulsado por dos motores Gipsy Major de 130 hp y presentaba una cabina para el acomodo de pasajeros. Bautizado *Ajax*, fue utilizado por KLM a partir de 1936 en rutas cortas, principalmente entre Rotterdam y Eindhoven

Sin desanimarse por el fracaso de ventas del FK 48, Koolhoven diseñó y construyó el **Koolhoven FK 49** en otoño de 1935. Este tenía una ala alta más convencional y un fuselaje mas espacioso y ligeramente más largo que podía acomodar hasta seis pasajeros No obstante, fue concebido como un aparato especializado en el levantamiento cartográfico y fotografico, y como tal entró en servicio en la LVA en diciembre de 1935 con el número de serie 950. Sus dos motores Gipsy Major le proporcionaban una velocidad máxima de 200 km/h; su peso máximo en despegue era de 2 100 kg y su envergadura alar de 16,00 m

Se construyeron dos **FK 49A,** el primero en un principio con la matrícula civil neerlandesa PH-ARV, pero fue vendido posteriormente a la aviación militar turca. Los dos aparatos fueron completados en 1938 y difenan del FK 49 por el carenado de sus ruedas y por estar propulsados por dos motores Ranger V-770-B4 de 305 hp importados de Estados Unidos. El último ejemplar fue también designado FK 49A; estaba propulsado por dos motores Hith de 285 hp y fue destinado a la Aviación Militar finlandesa

Entre 1939 y 1940 se le evaluó con escarapelas neerlandesas, provisto con dos flotadores Edo y con el número de serie 1001, pero cuando fue entregado a Finlandia se le utilizó en tareas civiles bajo la matrícula OH-MVE. Dos **FK 49R** que estaban siendo construidos para Rumania (con motores Argus As 10 C3) fueron destruidos

El Koolhoven FK 49A fue un desarrollo más potente y mejorado del FK 49. Este ejemplar fue fotografiado poco antes de su entrega a las Fuerzas Aéreas de Turquía.

durante la incursión aérea alemana contra Waalhaven en mayo de 1940.

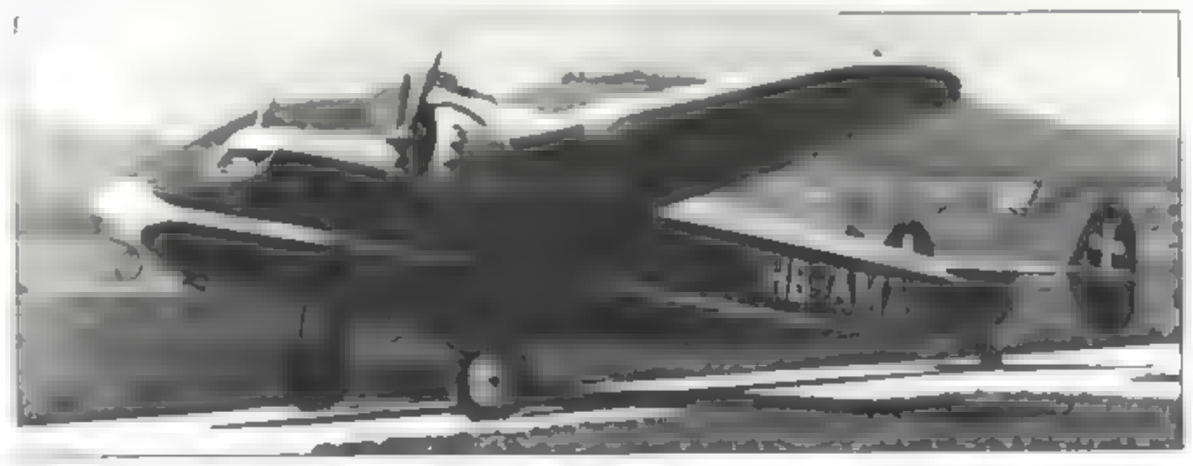
Koolhoven FK 50 y derivados

Historia y notas

El **Koolhoven FK 50** fue un transporte ligero con capacidad para ocho pasajeros, diseñado a instancias de la compañía aerea suiza Alpar y concebido segun las condiciones operacionales de ese país. El primero de los dos FK 50 realizó su vuelo inaugural el 18 de setiembre de 1938. Matriculado PH-AKX, voló posteriormente a Suiza, donde fue matriculado HB-AMI En marzo de 1936 apareció el segundo aparato

Se trataba de un monoplano de ala alta cantilever con una tripulación de dos hombres y un tren de aterrizaje fijo de vía ancha. Los dos aparatos efectuaron vuelos regulares entre varias ciudades suizas y Lyon y Marsella, así como algún vuelo *charter* ocasional a Londres y Paris. A éstos siguió un tercer aparato en 1938, matriculado HB-AMA (antes PH-ASI), provisto ce una unidad de cola bideriva. Los tres aparatos prestaron excelentes servicios y uno permaneció en condiciones de vuelo hasta que se estrelló en 1962. El FK 50 estaba propulsado por dos motores radiales Pratt & Whitney Wasp Junior IIB de 406 hp; su velocidad máxima era de 295 km/h al nivel del mar, su peso máximo en despegue ce 4 250 kg, su superficie alar de 17,70 m y su longitud de 14,30 m. Se proyectó una version de bombardeo designada **FK 50B,** pero el proyecto no se llevó finalmente a la practica.

La compania Koolhoven produjo otro bimotor antes que sus actividades cesasen a causa de la ocupación alemana. Este fue el monoplano de ala



baja **FK 57,** propulsado por dos motores de Havilland Gipsy Six de 205 hp Piloto y copiloto se acomodaban en una cabina cerrada alineada con el borde de ataque de las alas, e inmediatamente detrás suyo se hallaba una confortable cabina para cuatro pasajeros. Fue construido especialmente para J. De Kok, director general de Royal Dutch Shell Company, y voló

El tercer Koolhoven FK 50 (matriculado HB-AMA) presentaba dos empenajes verticales en vez del único central de los tipos anteriores.

por primera vez (con la matrícula PH-KOK) el 20 de junio de 1938. Alcanzaba la notable velocidad máxima de 280 km/h a 3 000 m de altitud

Koolhoven FK 51

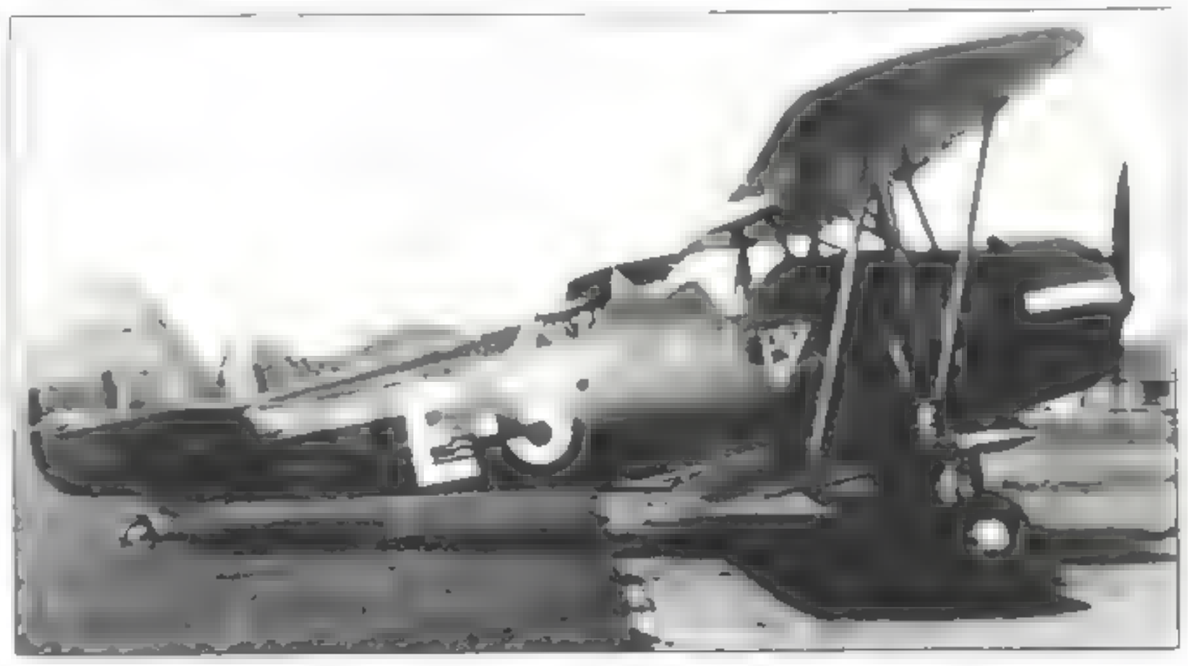
Historia y notas

El prototipo del biplano de entrenamiento basico **Koolhoven FK 51** efectuó su primer vuelo el 25 de mayo de 1935 desde Waalhaven. Ostentó la designación provisional de Z-1, que fue remplazada por la matrícula civil PH-AJV cuando el aparato se utilizó en exhibiciones aeronauticas. Era un biplano de envergaduras iguales y construcción mixta, que estaba diseñado para poder ser propulsado por motores de entre 250 y 500 hp. Su tren de aterrizaje dividido era de vía ancha para poder soportar los malos tratos que se esperaba le proporcionasen los

Este avión fue el tercero de los veinticuatro Koolhoven FK 51 utilizados como entrenadores básicos por el servicio aeronaval neerlandés a finales de los años treinta.

alumnos pilotos. Las Reales Fuerzas Aéreas de los Paises Bajos (LVA) encargaron un total de 25 KF 51 entre 1936 y 1937, que estuvieron propulsados por motores radiales Armstrong Siddeley Cheetah V de 270 hp. Posteriormente se adquirieron otros 29 aparatos con motor Cheetah IX de 350 hp.

Continúa en pág. 2272



Guerra aérea en el Este: capítulo 2.°

Un año en Ucrania

La primera ofensiva de invierno soviética (1941-42) supuso un *shock* para la Wehrmacht y echó por tierra las esperanzas de Hitler sobre una corta guerra en el Este. Sin embargo, los soviéticos, que acusaban las graves pérdidas sufridas durante la invasión alemana de junio de 1941, no pudieron mantener la presión inicial.

En diciembre de 1941, la longitud de la línea del frente en la URSS era enorme: de Pechenga, en el mar Blanco, el frente discurría a través de tundras, bosques, ciénagas y estepas hasta el mar de Azov, al este de Rostov. Los puntos de referencia que determinaban las sinuosidades de este amplio frente a 2 380 km era el lago Ladoga, la sitiada ciudad de Leningrado, los salientes de Bryansk (en Bielorrusia) y de Smolensko y Vyasma, y los inacabables campos de trigo de Ucrania. La contraofensiva de invierno soviética comenzó, a las puertas de Moscú, el 5 de diciembre de 1941, mientras que otras ofensivas secundarias se lanzaban en el norte para liberar Leningrado y en el sur contra Kharkov. En muchos puntos, los ejércitos alemanes, con sus armas y carros de combate congelados por los 35° bajo cero reinantes, vieron cómo la situación empezaba a pintar bastos: era la primera vez que las tropas alemanas se enfrentaban, inadecuadamente equipadas, al riguroso invierno soviético. En los sangrientos combates que tuvieron lugar ese invierno, los soviéticos consiguieron que el Grupo de Ejércitos Centro retrocediera entre 240 y 320 km, mientras que las operaciones lanzadas en el norte permitieron la liberación de Tikhvin, Lyuban y Novgorod; sin embargo, fracasaron los intentos por levantar el cerco de Leningrado. En marzo de 1942, se detuvieron las ofensivas soviéticas en el norte y en Bielorrusia, centrándose los esfuerzos en Ucrania, donde se iniciaron varias operaciones para romper el dominio alemán en el sector de Donbas-Taganrog y recuperar Kharkov. Con la excepción del puerto de Sebastopol, toda Crimea estaba en manos alemanas. En el transcurso de 1942, cuando la Wehrmacht recuperó su potencial de combate y su iniciativa, el núcleo de las operaciones se desplazó hacia las regiones meridionales.

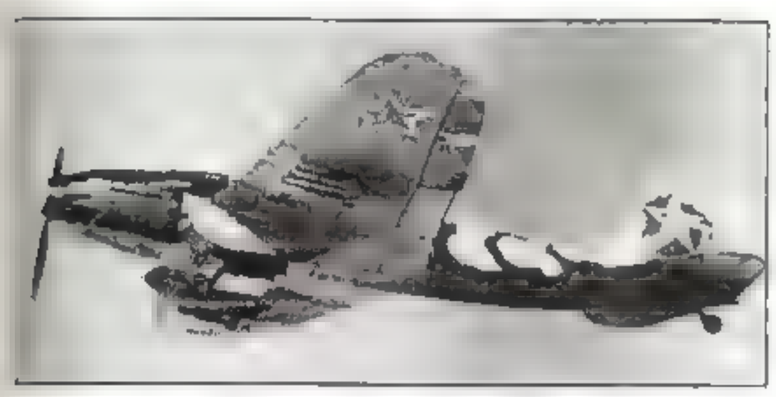
La Luftwaffe en cuadro

A raíz de la retirada de la Luftflotte II de Kesselring (con el II Fliegerkorps), el arsenal aéreo alemán en el frente del Este se redujo a los 2 465 aviones existentes el 1 de diciembre a unos 1 700 a finales de ese mes: en enero de 1942, la decisión de transferir el V Fliegerkorps del sector de Kursk-Stalino a Bélgica redujo aún más los efectivos. La Luftflotte I (con el I Fliegerkorps) permaneció en el norte, mientras que el VIII Fliegerkorps tuvo que encargarse de cubrir el amplio despliegue del Grupo de Ejércitos Centro. En el sur, mientras se constituía el Sonderstab Krim (Mando Especial de Crimea), permanecía el IV Fliegerkorps con la Luftflotte IV. Con el destino a Sicilia de los II y III/JG 27, y del I-III/JG 53 «As de picas», equipados con los nuevos Messerschmitt Bf 109F-4, la escasez de cazas alemanes en el frente del Este empe-

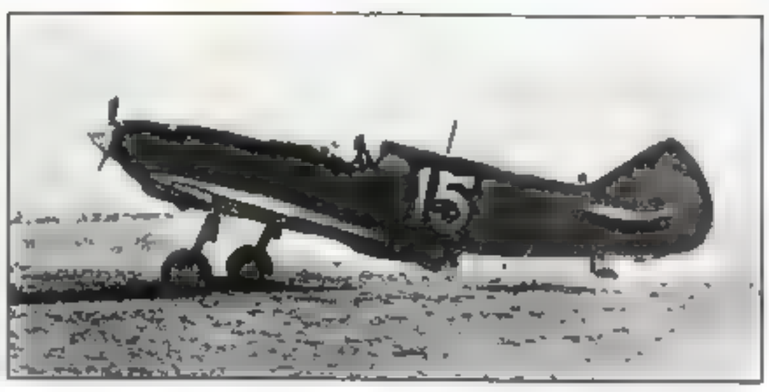
El He 111 demostró en la URSS sus buenas características, tanto como bombardero como avión de transporte. En esta foto, tomada en el invierno de 1942-43, aparece un Heinkel He 111H-10 del 5./KG 4 (5.ª Escuadrón de la 4.ª Ala de Bombardeo). La KG 4 sirvió encuadrada en el LwKdo Ost en 1942, con su III Gruppe destacado en Crimea a las órdenes del VIII Fliegerkorps.

Los Focke-Wulf Fw 189A-1 equiparon a la mayoría de unidades de reconocimiento táctico de la Luftwaffe en la URSS. Este ejemplar, pintado en el esquema conocido como Wellenmüster, pertenecía al 1.(H)/32, basado en Petsamo en diciembre de 1942.

Junkers Ju 86K-2 del 4.º Regimiento de Bombardeo húngaro, asignado a la Luftflotte IV durante la primavera de 1942, epoca en que este avión resultaba decididamente anticuado.



Monomotor de apoyo cercano Ilyushin Il-2 (Shturmovik), con camuflaje blanco de fortuna, durante una misión ofensiva sobre el frente de Leningrado, en el invierno de 1942. Cada aparato estaba armado con dos cañones ShVAK de 20 mm y ocho cohetes contracarro RS-82 de 82 mm, que vemos en los cuatro soportes subalares de cada semiplano.



Del I-22 original derivó el caza LaGG-1, que, tras una serie de mejoras, dejó paso en las cadenas de montaje, en 1941, al definitivo LaGG-3. Asignado a una unidad indentificada que actuaba en el Sector Central a finales de 1941, este LaGG-3 presenta aún el timón de dirección con sistema exterior de contrapesado.

'zó a tornarse crítica. Parecida escasez empezó a notarse en las unidades de bombardeo tras la retirada del I-III/StG 3, de elementos de las Kampfgeschwader (alas de bombardeo) n.os 54 y 77, de la LG 1 y del Kampfgruppe 806, equipado con bombarderos Ju 88A-4. La disponibilidad operativa disminuyó a causa de las temperaturas y de las malas condiciones de los aeródromos, a lo que se sumó la nutrida presencia de cañones antiaéreos ligeros soviéticos de 20 y 37 mm. Las lentas cadencias de producción aeronáutica no podían suplir las bajas, y los sistemas de instrucción de personal de vuelo daban un rendimiento deficiente. Los transportes Junkers Ju 52 sufrieron fuertes pérdidas entre enero y marzo de 1942 en sus intentos por abastecer las bolsas de Kholm y Demyansk. Ello suponía un aviso de que la Luftwaffe podía estar llegando al límite de sus posibilidades. Sin embargo, todo parecía indicar que la primera crisis se había superado, por lo que la Luftwaffe empezó a reorganizarse para afrontar las campañas estivales.

Reconstrucción de la V-VS

A primeros de 1942, el legado del verano anterior se hacía notar en todos los estamentos de la Voenno-Vozduzhnoye Sily. A las graves pérdidas (los soviéticos admitieron, en octubre de 1941, la baja de casi 5 000 aviones) se sumaban los pobres ritmos de producción debidos al traslado de las industrias más allá de los Urales: 1 807 unidades en julio de 1941 y 2 329 en setiembre, que se convirtieron en apenas 627 en noviembre. La abnegación y los actos de sacrificio en aras de la patria se multiplicaban: muchos pilotos embestían deliberadamente a los aviones alemanes. Las unidades de A.A. Novikov, integradas en la Frontovaya Aviatsiya de Leningrado, combatieron con gran denuedo y fueron apoyadas por las de la Flota del Báltico Bandera Roja (general V.V. Yermachenkov), de la Flota Septentrional (teniente general N.A. Kuznetsov) y por la 151.ª Ala de la RAF que, equipada con Hurricane Mk IIB, operó desde Vaenga entre setiembre y noviembre de 1941. En la defensa de Leningrado destacaron el VII Cuerpo de Caza (IAK) del coronel S.P. Danilov y la 39.ª División de Caza (IAD) del coronel Ye. Ya. Kholzakov. Los Mikoyan-Gurevich MiG-3 del 401.º Regimiento de Caza (IAP) del teniente coronel S.P. Suprun jugaron un importante papel durarte los combates de junio a agosto de 1941. Por su parte, los IAP n.os 67 y 55 de la Aviación Frontal Meridional, mandados por el mayor B.A. Rudakov y por el teniente coronel V.P. Ivanov, combatieron contra los aviones alemanes, húngaros y rumanos en los sectores de Odessa y Tiraspol durante el verano, con sus MiG-3 midiéndose las alas con los Messerschmitt de la JG 77. Los bombarderos de la Dal'naya Aviatsiya (DA) atacaron en julio y agosto las ciudades de Königsberg, Danzig, Berlín, Ploesti y Constanza.

Lentamente, empezaban a entrar en servicio modelos más capaces y, en el curso de 1942, comenzaron a ser relegados de las cadenas de montaje los cazas MiG-3, I-15 e I-16, así como los bombarderos SB-2 y TB-3.

Los Ejércitos Aéreos

El 5 de marzo de 1942, la DA se convirtió en la Aviación para Operaciones de Largo Alcance (ADD, o *Aviatsiya Dal'naya Deistviya*) del general A. Ye. Golovanov, quien recibía las órdenes directamente del Alto Mando (*Stavka*). En mayo se dio un importante paso adelante con la supresión de los mandos de la Aviación Frontal y la constitución de los Ejércitos Aéreos (VA, o *Vozduzhnaya Armiya*); el 5 de mayo de 1942, se formaron las cinco divisiones del 1.er VA del general T.F. Kutsevalov a partir de las unidades de la FA Occidental, y en el curso de ese mismo mes tomaron forma otros VA. En el área de Voronezh, constituido a partir de la FA de Bryansk, el 2.º VA del teniente general S.A. Krasovsky estaba compuesto por las IAD n.os 205, 206 y 207, la 208.ª División de Bombardeo Nocturno (NBAD), la 223.ª División de Bombardeo Rápido (SBAD) y por las ShAD (Divisiones de Apoyo Cercano) n.os 225, 226 y 227. El 3.er VA del teniente general M.M. Gromov (ex FA de Kalinin) entró en combate en julio de 1942 en el sector de Rzhev con las IAD n.os 209, 210 y 256, la 264.ª ShAD y la 211.ª División de Bombardeo (BAD). Con el énfasis puesto en los combates en el Cáucaso y la Ucrania meridional, era natural que todos los efectivos disponibles fuesen asignados a los nuevos 4.º y 5.º Vozduzhnaya Armii. El 4.º VA (general K.A. Vershinin) contaba con las

Polikarpov I-16 Tipo 17 tripulado por el teniente de la Guardia Mikhail J. Vasiliev, un jefe de unidad del 4.º Gv IAP de la Flota del Báltico Bandera Roja, al regreso de una misión sobre el lago Ladoga, en la primavera de 1942.

La versión G (Gustav) del Bf 109 apareció en la URSS en el verano de 1942. Este Bf 109G-2 pertenecía al famoso 4.Staffel (escuadrón) de la Geschwader Corazón Verde (la JG 54) y estuvo basado en Siverskaya, en el sector de Leningrado.

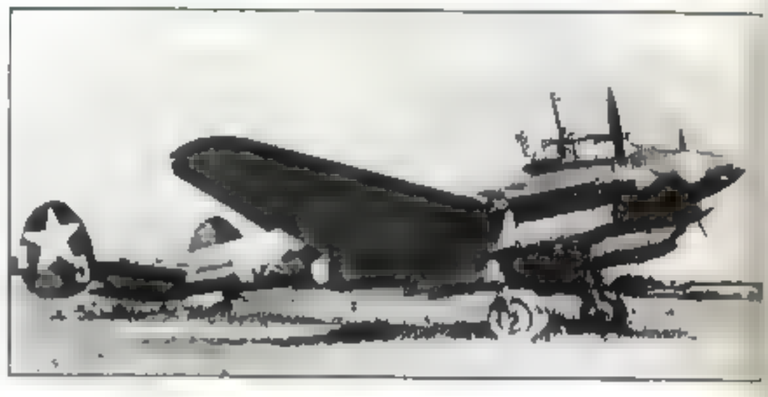
Este caza MiG-3 perteneció al 6.º IAK (Cuerpo de Aviación de Caza), estuvo asignado a la Zona de Defensa Aérea de Moscú y fue pilotado por el teniente A.V. Shlopov a principios de 1942. En la inscripción caligrafiada bajo la cabina se lee «¡Por Stalin!» y bajo el ala se aprecia una ametralladora UBS de 12,7 mm.

IAD n.os 216, 217 y 229, la 218.ª NBAD, la 219.ª BAD y la 230.ª ShAD, además de siete regimientos independientes. El 5.º VA (general S.K. Goryunov) alineaba las IAD n.os 236, 237 y 265, la 132.ª BAD y la 238.ª ShAD, equipada con Il-2. Las unidades de caza contaban ahora con los Yakovlev Yak-1 y Lavochkin LaGG-3, capaces de entenderse mejor con los Messerschmitt Bf 109F-2.

La ofensiva estival del Eje

En el transcurso de marzo y de los primeros días del verano de 1942, la atención se desplazó a la campaña que en Ucrania meridional y Crimea estaba llevando a cabo el Grupo de Ejércitos Sur. El 17 de abril de 1942, el VIII Fliegerkorps fue destinado al sur para los asaltos contra Kerch y Sebastopol. En el centro, un nuevo mando, el Luftwaffenkommando Ost, fue constituido el 10 de abril y puesto a las órdenes del general Robert Ritter von Greim; sus efectivos estaban integrados por la 1. Fliegerdivision del general Alfred Bülowius y por la 18. Flakdivision (división antiaérea). Basados en el sector Shatalovka-Rzhev se hallaban el I-IV/JG 51 de Nordmann, el I-III/StG 1 de Sigel y los Heinkel He 111H-6 de los I y II/Kampfgeschwader Nr 4. El VIII Fliegerkorps de Richthofen apoyaba las ofensivas en Kerch (evacuada por los soviéticos el 15 de mayo), la eliminación de la gran bolsa de Barvenkovo el 17 de mayo y el máximo esfuerzo contra Sebastopol. Empezando con 723 salidas operacionales el 2 de junio de 1942, los Junkers Ju 88A-4 de los I y II/KG 51, de los I y III/KG 76 y del III/LG 1, los Junkers Ju 87D-1 del I-III/StG 77 y del III/StG 1, y los Heinkel del I/KG 100 devastaron las fortificaciones de Sebastopol, defendidas por el 1.er Ejército Marítimo del general Ivan Ye. Petrov. A lo largo del mes se mantuvo un ritmo de 600 salidas diarias: la desesperada resistencia fue doblegada el 4 de julio de 1942 y Sebastopol fue tomada por el 11.º Ejército de Manstein. El VIII Fliegerkorps había efectuado 23 750 salidas de combate, en cuyo transcurso se habían arrojado 20 530 toneladas de bombas; 123 aviones soviéticos habían resultado derribados y otros 18 destruidos en el suelo, mientras que las bajas alemanas eran de apenas 30 aparatos, según fuentes de la Luftwaffe.

Esta victoria puso en franquicia el comienzo de la gran ofensiva de verano (*Fall Blau*, o Catarata azul), con la que se pretendía la captura de Voronezh, en el Don, una amplia maniobra en torno a Stalingrado y la penetración hacia los campos petrolíferos de Maikop: si estos planes se coronaban con éxito, los días de los soviéticos estaban contados. Las operaciones previas habían sido satisfactorias: entre el 17 y el 22 de mayo de 1942, la bolsa de Izyum-Barvenkovo había sido eliminada, resultando capturados 240 000 soviéticos, 1 250 carros de combate y 2 000 piezas de artillería. Con la victoria de Manstein en Sebastopol, los alemanes habían cogido 400 000 prisioneros soviéticos en poco menos de tres semanas. La Luftflotte IV (cuyo mando fue asignado el 19 de julio a Wolfram Freiherr von Richthofen), con los IV y VIII Fliegerkorps, recibió la misión de apoyar la ofensiva *Fall Blau*; el 23 de junio, el Stab/VIII Fliegerkorps fue reclamado de Crimea y enviado a Kursk para asistir al 2.º Ejército de von Weich, mientras que el IV Fliegerkorps permaneció en el sector Rostov-Kharkov. Una enérgica reorganización había elevado los efectivos de la Luftwaffe en la URSS a 2 750 aviones: de éstos, 1 500 estaban desplegados en el sur encuadrados en la Luftflotte IV, 600 se hallaban en las regiones centrales al mando del LwKdo Ost, 375 permanecían en el norte con la Luftflotte I y 200 en el frente Murmansk-Kandalaksha asignados a la Luftflotte V (Ost). Entre los nuevos modelos entrados en servicio había los Focke-Wulf Fw 190A-2, los Junkers Ju 87D-1 y los aviones contracarro Henschel Hs 129B-1/R2, armados con un cañón MK 101 de 30 mm.

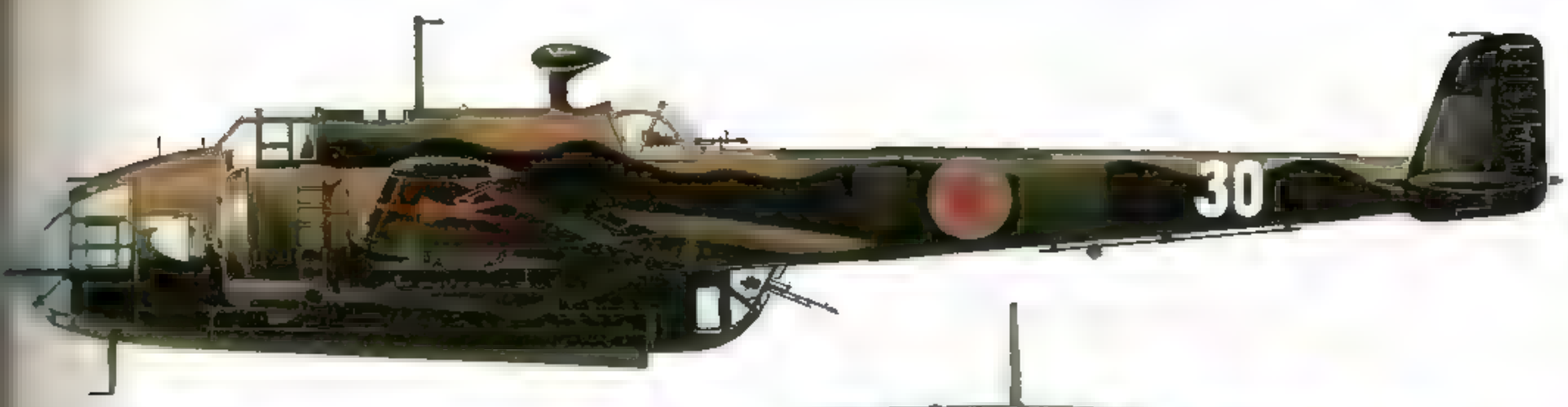


La Orden de la Bandera Roja, una distinción muy apreciada, adorna este Petlyakov Pe-2FT. El sufijo FT significaba Frontovoye Trebovaniye, es decir, mejorado por las enseñanzas operativas. En este caso, la mejora consiste en la modificación de la torreta dorsal, equipada con una ametralladora UBT de 12,7 mm.

«¡Ni un paso atrás!»

La ofensiva en sí comenzó a las 02.15 horas del 28 de junio de 1942 con amplios movimientos de unidades acorazadas que, tras encontrar una resistencia poco significativa, se dirigieron hacia el primer objetivo, Voronezh. Las unidades *Panzer* contaban ahora con el nuevo PzKw IV Ausf F, primer rival serio de los T-34 soviéticos gracias a su cañón de caña larga KwK L/34 de 75 mm: tres cuerpos acorazados soviéticos fueron arrollados en los combates por Voronezh (4-7 de julio).

El Frente del Este significó la vuelta a las candilejas del viejo Stuka que, principalmente en 1941-42, apoyó eficazmente a las fuerzas de tierra siempre que la superioridad aérea propia lo permitió. En la foto aparece una *kette* (trío) de Junkers Ju 87D-1 de la StG 77 (77.ª Ala de Bombardeo en Picado), que operó en las proximidades de Stalingrado en octubre de 1942.



Tras una breve estancia en la URSS, los Squadrons n.os 144 y 455 de la RAF transfirieron sus viejos Hampden a los soviéticos. Este aparato estuvo pilotado por el capitán A.Z. Stoyanov, asignado al 24.° Regimiento de Torpedeo y Minado en octubre de 1942.

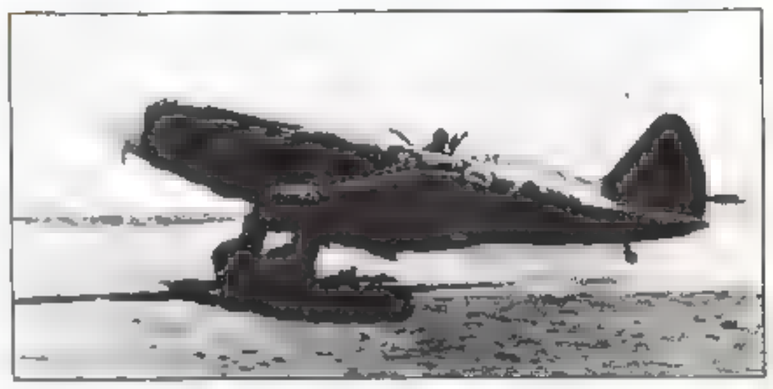
Cazabombardero Messerschmitt Bf 110C-4/B del 5./ZG 1 (5.° Escuadrón de la 1.ª Ala de Caza Pesada), unidad que se distinguía por su emblema de la avispa. Este aparato operó en el Caucaso en octubre de 1942.

Hitler, creyendo que este serio revés soviético se iba a traducir en una desintegración de su potencial de combate, tomó cartas personalmente en las operaciones y suspendió los objetivos originales de *Fall Blau*, ordenando una división de sus fuerzas: el Grupo de Ejércitos Sur se convirtió en el Grupo de Ejércitos A (11.° y 17.° Ejércitos, y 1.er Panzer) para iniciar una rápida progresión hacia el sur, hacia Rostov y el Cáucaso, alcanzando los campos petrolíferos de Groszny y Bakú; por su parte, el Grupo de Ejércitos B (2.° y 6.° Ejércitos, 4.° Panzer y 2.° Ejército húngaro) recibió el cometido de tomar Stalingrado en vez de establecer una línea en el Don. La ofensiva en el sur progresó según lo previsto. El 22 de agosto de 1942, la esvástica alemana fue plantada en la cumbre del monte Elbruz, al tiempo que los *Panzer* llegaban a 48 km de Groszny y a sólo 130 km de la localidad de Batumi, situada en el mar Negro y cerca de la frontera con Turquía. La atención general se centró ahora en observar la progresión del Grupo de Ejércitos B en su cabalgada hacia Stalingrado. Sin embargo, el Alto Mando soviético (*Stavka*) consideró que había llegado el momento de dejar que la Wehrmacht se ilusionara con sus éxitos iniciales y entrase en terreno favorable a los ejércitos soviéticos.

Stalingrado era para la URSS algo más que una ciudad industrial en la ribera del Volga: en 1942, tenía una significación política y patriótica innegables. Fue precisamente en Stalingrado donde los soviéticos decidieron detenerse: en la orden n.° 227 del *Stavka*, fechada el 28 de julio, se podían leer las siguientes palabras: «*Ni shagu nazad!*» (¡Ni un paso atrás!)

El 12 de julio de 1942 se constituyó el nuevo Frente de Stalingrado (mariscal S.K. Timoshenko), que comprendía el 8.° Vozduzhnaya Armiya del general T.T. Khryukin: esta gran unidad sólo disponía de 300 aviones, pero pronto fue reforzada con unos 200 Ilyushin Il-4, Petlyakov Pe-2 y unos pocos Petlyakov Pe-8 de la ADD, además de con unos 60 I-16, Yak-1 y LaGG-3 de la 102.ª IAD. Esta reducida fuerza, que tuvo que pasar por la confusión propia del traslado de bases, esta vez a la orilla oriental del Don, sufrió elevadas pérdidas. Antes del primer asalto del 6.° Ejército de Paulus contra Stalingrado, el *Stavka* había dividido sus fuerzas para constituir los frentes de Stalingrado y del Don: el 5 de agosto se constituyó el 16.° VA del general P.S. Stepanov para apoyar al Frente de Stalingrado. Los combates casa por casa en Stalingrado revistieron una ferocidad sin parangón en lo que se llevaba de guerra, pero fue precisamente esta virulencia la que ocultó al 6.° Ejército el grave peligro que se le venía encima. El 19 de noviembre de 1942, los ejércitos soviéticos iniciaron la operación «Uranus», con la que se pretendía separar al 8.° Ejército italiano y a los 3.° y 4.° rumanos de las posiciones que ocupaban, en los flancos de las fuerzas alemanas en Stalingrado. El embolsamiento de Paulus no preocupó mucho en principio: los ejércitos alemanes en el frente del Este habían sido rodeados en anteriores ocasiones, y habían sido abastecidos mediante la aviación, como sucedió en Kholm y Demyansk.

Paulus recibió órdenes de resistir y esperar la llegada del Grupo de Ejércitos del Don desde el sur, en la convicción de que se iban a cumplir las promesas de Goering: abastecer al 6.° Ejército con 500 toneladas diarias de alimentos, armas y municiones. Pero estas perspectivas no tenían en cuenta la climatología, el pésimo estado de los aeródromos y el denso despliegue antiaéreo soviético en torno a Stalingrado: las 500 toneladas diarias sólo llegaron en una o dos ocasiones, ya que la norma usual fue de unas 100 toneladas y, en ocasiones, ninguna. Todos los aviones de transporte utilizables fueron concentrados para el puente aéreo gigante, incluidos los Heinkel de las unidades de bombardeo e instrucción. Estos transportes, encuadrados en el VIII Fliegerkorps, efectuaron 3 196 salidas entre el 25 de noviembre y el 11 de enero de 1943, llevando a Stalingrado 1 648 toneladas de combustible, 1 122 de municiones y 2 020 de raciones de campaña. Fue tal la confusión creada por esta vasta operación, que en una ocasión las tropas alemanas sitiadas recibieron un cargamento de preservativos. El 14 de enero de 1943, tuvo que ser abandonado el aeródromo de Pitomnik; la última base disponible, Gumrak, fue tomada por los soviéticos el 23 de enero. El 31, Friedrich von Paulus, comandante del 6.° Ejército y recientemente promovido al empleo de mariscal de campo, rindió sus fuerzas al enemigo: de los 230 000 hombres del Eje embolsados en Stalingrado, 91 000 se entregaron y otros 16 800 fueron hechos prisioneros entre el 10 y el 29 de enero. En total, 107 000 combatientes iniciaron la ansiada marcha hacia el Este, pero a la cautividad.



Caza Mikoyan-Gurevich MiG-3 del 7.° Regimiento de Aviación de Caza fotografiado mientras despegaba de un improvisado y polvoriento aeródromo del sector de Leningrado, en el verano de 1941. Su camuflaje consistía en bandas verde oliva y marrón en las superficies superiores, con las inferiores pintadas en azul cielo. El número 27, de carácter táctico, era de color blanco.

La reorganización que la Luftwaffe efectuó en las Fuerzas Aéreas de Rumania llevó a la entrega a los rumanos de bombarderos Heinkel He 111H-3, que equiparon, en número de 27 ejemplares, los tres escuadrones del Grupul 5 del Corpul 1 Aerian. Este aparato fue fotografiado a primeros de 1943 en el área de Zaporozh'ye, en Ucrania.

Próximo capítulo:

Encuentro en el Kubán

La familia Bell

Gracias a una diligente política de desarrollo, los helicópteros Bell pasaron de ser unos aparatos meramente utilitarios a mediados de los cincuenta a unas máquinas de primera línea, cuya carga útil casi doblaba el peso cargado de alguno de sus antecesores. Su producción ha sido realmente cuantiosa.

La familia de helicópteros a la que vamos a referirnos no cuenta con un nombre, número de serie o denominación genérica, a excepción del apodo coloquial «Huey». Pero, bien pensado, ¿tiene algo en común un aparato de seis plazas con un motor de 700 hp con otro de 20 plazas y 3 250 hp, o con la familia Cobra, más propia de una saga de cazas que de helicópteros? En realidad, su único rasgo coincidente es el ruido de sus turboejes, audible varios minutos antes de que el aparato se halle a alcance visual; sin embargo, este último extremo no es matemáticamente exacto, pues una de las últimas versiones de la serie, la Modelo 412, cuenta con un rotor cuatripala bastante más silencioso.

Esta influyente familia, cuya producción ronda los 15 000 ejemplares, se estableció gracias a la emisión de un documento que, a principios de 1955, describía lo que debía ser el Sistema de Apoyo 443L. La guerra de Corea había servido para poner de relieve la valía del helicóptero en el campo de batalla, no tan sólo como transporte de armas, sino como un versátil sistema polivalente con el que poder llevar comida y municiones a las unidades destacadas en primera línea y evacuar a los heridos. Como millones de personas han podido ver en la serie televisiva *M.A.S.H.*, los aparatos utilizados básicamente durante el conflicto eran los Modelo 47; sin embargo, este tipo desarrollaba poco más de 200 hp y estaba demasiado limitado tanto en capacidad de carga como en posibilidades operativas. La especificación de 1955 del US Army pedía triple potencia en una máquina más moderna y limpia que el Sikorsky S-55.

La competición fue ganada por Bell, que en junio de 1955 recibió un contrato por tres prototipos designados XH-40. La denominación de Bell fue Modelo 204, y el equipo de diseño, encabezado por Bartram Kelley, quedó satisfecho con los resultados que obtuvo. La compañía encargada de suministrar los motores, Avco Lycoming, había incorporado a su plantilla de diseño varios ingenieros alemanes para aprovechar los conocimientos de éstos en el campo de la propulsión a turbina. El T53, un turboeje de turbina

En esta fotografía aparecen los dos tipos de Huey actualmente en servicio de primera línea en el US Marine Corps. El transporte utilitario Iroquois es el n.º 151271, un UH-1E empleado por el HMS-24 (Squadron de Plana y Mantenimiento), basado en Kaneohe Bay, Hawaii. En segundo plano, un AH-1J SeaCobra de la misma unidad (foto US Navy).

Típica de la primera variante Huey construida en gran serie, este HU-1B fue uno de los 1 014 suministrados al US Army, y en la ilustración aparece con los emblemas del 1.er Batallón de Aviación de la 1.ª División de Infantería.

Uno de los primeros usuarios de los Bell Huey construidos por la compañía italiana Agusta fueron las ÖL (Fuerzas Aéreas de Austria), uno de cuyos AB 205, asignado a la 3.ª Ala, aparece en la ilustración.

libre de alrededor de 700 hp, fue el primer diseño de un equipo estadounidense dirigido por el doctor Anselm Franz, quien durante la guerra había liderado el desarrollo de los Jumo 004 para el Messerschmitt Me 262, Arado Ar 234 y otros aviones. El T53 era un motor clásico que prometía una rápida maduración y ofrecía las ventajas básicas de las turbinas pero con una mejor relación entre potencia, peso y volumen, mucha mayor fiabilidad, menor riesgo de incendio, capacidad de emplear una amplia gama de combustibles y la supresión de complicados sistemas de refrigeración.

Una ventaja particular de ese ligero y compacto motor turboeje era que podía ser instalado junto a los sistemas de engranajes, directamente bajo el rotor, situación que mejoraba sensiblemente la accesibilidad y no perjudicaba el espacio interior de la cabina, si bien ésta era más amplia y cómoda, con el piloto y los cinco pasajeros sentados al mismo nivel y, finalmente, con las puertas colocadas a la altura más conveniente. En función de una máxima ligereza, el fuselaje tenía forma de renacuajo, con la larga sección habitable unida a un limpio larguero de cola que soportaba la deriva y el rotor antipar. El rotor principal era, poco más o menos, una versión mayor y modernizada del instalado en el Modelo 47, con las dos palas construidas enteramente en aleación ligera en torno a un larguero obtenido por extrusión. El piloto de pruebas de ingeniería Floyd Carlson llevó a cabo los primeros vuelos en Fort Worth los días 20 y 22 de octubre de 1956, no detectándose problemas de consideración.

Por entonces, Bell se hallaba enfrascada en el montaje de seis YH-40 para pruebas de servicio. Estos aparatos presentaban el motor de preserie T53-L-1A de 700 hp, una cabina de 305 mm más larga para acomodar cuatro camillas, puerta de acceso ampliada, mayor luz sobre el suelo y mandos de vuelo modificados. Siguieron nueve máquinas de preserie, cuya denominación (HU-1A) condujo por similitud fonética al apodo «Huey», mucho más difundido que el nombre oficial asignado por el US Army, Iroquois. Las primeras entregas se realizaron el 30 de junio de 1959. Por entonces, el motor podía desarrollar hasta 860 hp, si bien posteriormente se estabilizó en 770 hp en todos los primeros Iroquois para conseguir una potencia de salida homogénea bajo cualquier condición ambiental y a cualquier altura. Muchos de los primeros HU-1A fueron artillados con diversos tipos de ametralladoras, cañones y cohetes.

En 1959 se empezó a trabajar en el YHU-1B, dotado con un motor T53-5 de 960 hp o un T5311 de 1 100 hp. Esta sustancial mejora en potencia permitió un incremento importante del peso bruto, creciendo de 2 630 a 3 860 kg. Ello tenía que traducirse necesariamente en un rediseño de las palas del rotor, que desde ese momento fueron de mayor cuerda y con estructura alveolar a partir del larguero. La cabina fue una vez más agrandada para permitir

No hay datos sobre el usuario de este Bell 204, del que sólo se sabe que fue fotografiado sobre el área de Fort Worth. Este primer modelo de serie, basado en el H-40 del US Army, tenía un peso máximo cargado inferior a la carga útil de uno de los Modelo 214ST actuales. Los primeros Modelo 204 alojaban seis plazas.

Durante la guerra de Vietnam, muchos Huey del US Army estuvieron pintados en color caqui, desprovistos de insignias, pero los de las Fuerzas Aéreas de Vietnam del Sur estuvieron normalmente pintados de gris y con las insignias nacionales. Este UH-1H fue uno de los cientos abandonados durante la retirada estadounidense.

Este aparato, BuAer n.º 158284, es uno de los 204 UH-1N-BF adquiridos por la US Navy. Transporte estándar con 14 plazas, está equipado con cabria de salvamento y sirve en la estación aeronaval de Agana, Guam.

Este UH-1N Iroquois fue adquirido como un aparato estándar y transferido al Marine Corps, donde sería convertido, mediante la instalación de equipo adicional de comunicaciones e interiores lujosos, en un VH-1N de transporte de personalidades y miembros de estado mayor.

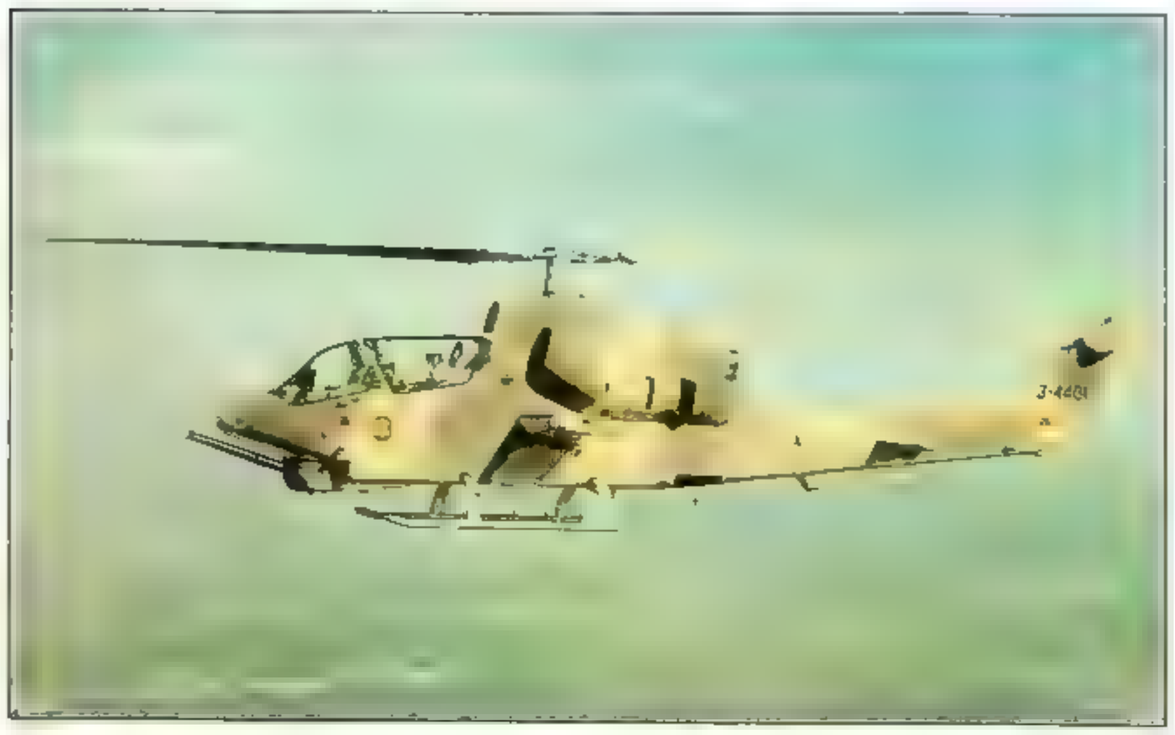
acomodo a un piloto y ocho pasajeros en tres filas, o bien dos tripulantes y siete soldados pertrechados; otras posibilidades eran tres camillas, dos heridos sentados y un médico, y una carga total de casi 1 400 kg. Ésta era prácticamente el doble de la que podía transportar el anterior XH-40. El HU-1B voló por primera vez en 1960, y muchos de los ejemplares de serie recibieron varios esquemas de armamento, entre el que se encontraban dos cañones de 30 mm, dos contenedores de 24 cohetes, ametralladoras cuádruples de 7,62 mm o un lanzagranadas de 40 mm.

Mayor capacidad

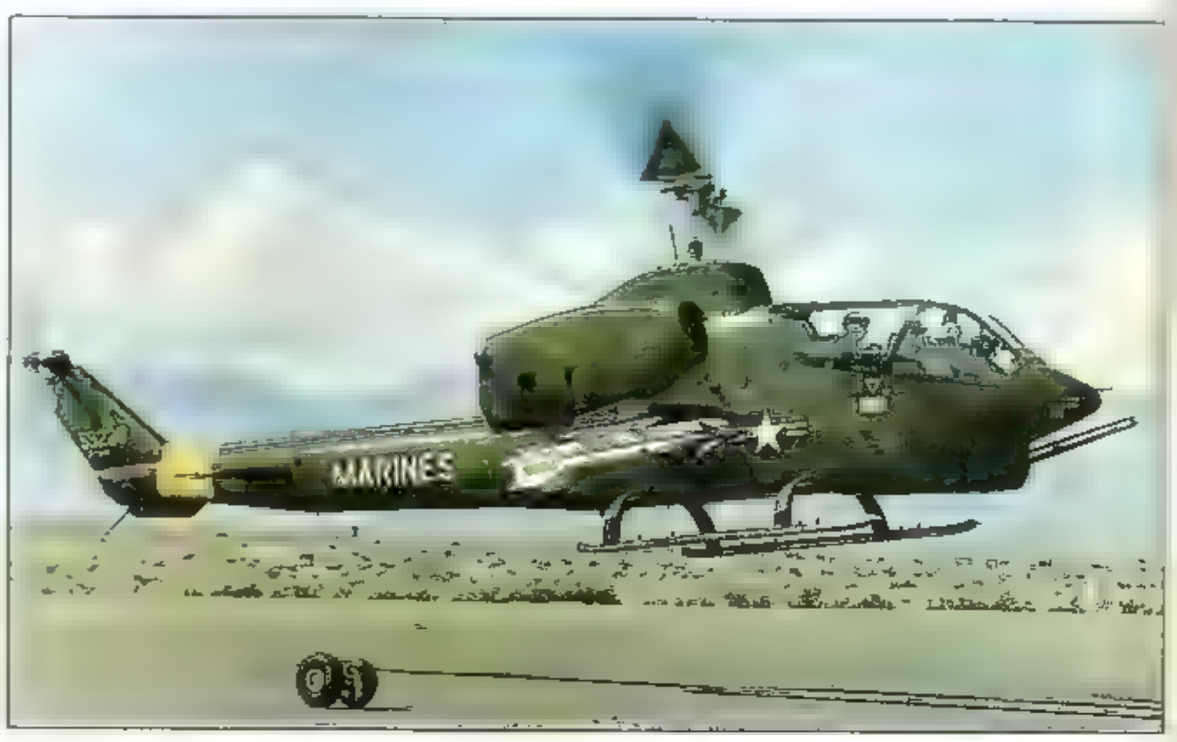
En 1962, un sistema homologado de designaciones (común para el US Army, la Navy y los Marines) trocó la denominación HU-1 por la de UH-1, si bien no tuvo influencia en el apodo popular. Por entonces, Bell se encontraba en fase de evaluación en vuelo del YUH-1D que, aprovechando la potencia suministrada por el motor L-11, accionaba un rotor de 14,63 m e incorporaba un fuselaje aún mayor, capaz para acomodar un piloto y doce soldados, o seis camillas y un enfermero, o 1 800 kg de carga. Este desarrollo fue el primero de la familia Modelo 205, del que se construyeron unas 6 000 unidades en un período de diez años. Bell prosiguió construyendo más y más versiones del Modelo 204 originario, como se especifica en la relación de variantes, pero a principios de los sesenta la mayoría de ellas habían dejado paso a la serie Modelo 205, mucho más capaz.

En agosto de 1962, Bell puso en vuelo el Modelo 533, un YUH-1B modificado sustancialmente bajo un contrato del US Army como vehículo de evaluación a alta velocidad. Equipado con ala en flecha y con dos pequeños reactores, podía alcanzar una velocidad máxima de 410 km/h y efectuar virajes bastante cerrados a 320 km/h. En 1969, dotado con dos reactores J60 (JT12A) de 1 497 kg de empuje unitario, este aparato estableció un récord mundial de velocidad para helicópteros, consiguiendo 509 km/h. Este éxito supuso para Bell la confirmación de sus conceptos sobre helicópteros rápidos de ataque, que fueron reafirmados durante las primeras fases de la guerra de Vietnam. Bell había previamente puesto en vuelo un Modelo 47 armado con cañones (un Sioux Scout de 1963), pero como aparato base para un nuevo modelo de serie se prefirió el Huey. El resultado fue el primer AH-1G HueyCobra, en el que el popular apodo fue aceptado como parte del asignado oficialmente.

Básicamente un UH-1C, versión que en 1965 introdujo un nuevo rotor, el AH-1G tenía un fuselaje completamente nuevo, de sólo 914 mm de anchura, con cabinas escalonadas en tándem para el observador-artillero (totalmente a proa) y el piloto (detrás de él),



El mayor pedido de exportación conseguido por cualquier tipo de helicóptero fue el que en 1974 cursó el Reino de Irán por 202 Bell AH-1J Cobra, con capacidad de utilización de los misiles TOW. Todos los ejemplares habían sido servidos cuando estalló la revolución, a raíz de la cual han participado en la guerra contra Iraq.



El BuAer n.º 159228 es un bimotor AH-1J SeaCobra del US Marine Corps y está dotado con el potente cañón General Electric M197. En la foto aparece durante las evaluaciones en marzo de 1980 en el Centro de Armas Navales de China Lake, California. En los soportes subalares han sido instalados misiles Sidewinder.

si bien ambos acomodados bajo una cubierta común, parecida a la de un caza. El rotor era del tipo Modelo 540, con nuevas palas anchas (686 mm de cuerda) cuyas articulaciones de aleteo fueron denominadas «bisagras de puerta» y que generaban mucha mayor sustentación y liberaban al aparato de las restricciones de velocidad presentes en modelos anteriores. El primer AH-1G realizó su vuelo inaugural el 7 de setiembre de 1965 como primer ejemplar de una nueva familia, la Bell Modelo 209. Los problemas encontrados fueron realmente escasos, y hacia marzo de 1966 el AH-1G se hallaba ya en plena producción. El US Army se encontraba por entonces con las esperanzas puestas en el extremadamente complejo Lockheed AH-56A Cheyenne, pero el Cobra era el único aparato de su categoría capaz de ser rápidamente enviado a Vietnam. Realmente, poco imaginaba Bell que el avanzado Cheyenne iba a ver interrumpido su desarrollo y que el Cobra iba a detentar el mercado de los helicópteros «cañoneros» durante los próximos 18 años.

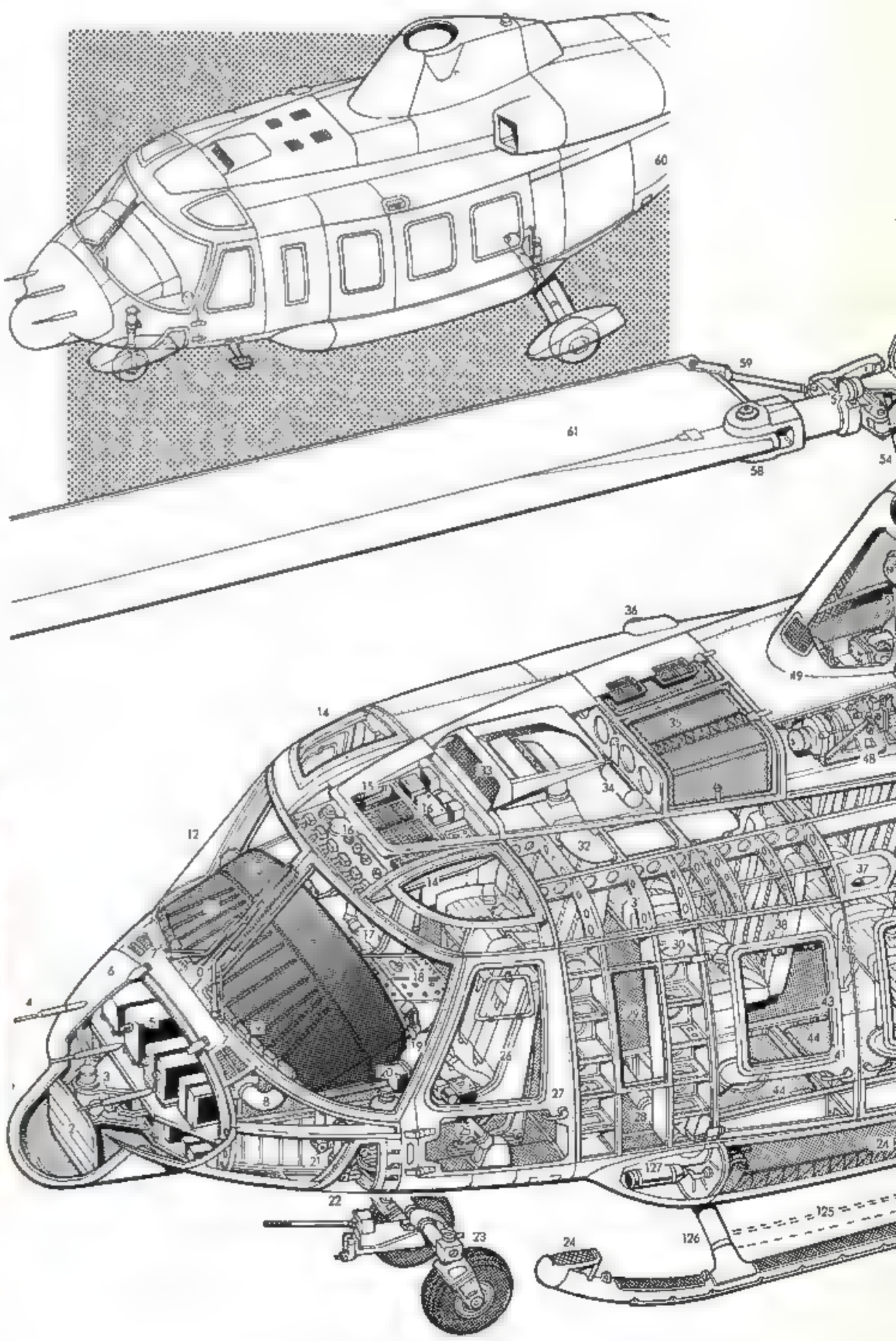
Para el HueyCobra se desarrolló una amplia gama de combinaciones de armamento, de las que la primera fue la torreta Emerson TAT-102A instalada bajo la proa y dotada con dos ametralladoras de 7,62 mm o Minigun de seis tubos. El equipo más común fue el sistema de armamento M28, que comprendía dos Minigun o dos lanzagranadas M129 de 40 mm con 300 proyectiles, o bien una combinación de ambas armas. Bajo las alas embrionarias podían suspenderse cuatro contenedores para 76 cohetes u otros para proyectiles mayores, o Minigun o cañones de 30 mm, si bien el equipo más reciente consiste en una instalación cuádruple de misiles TOW, cuyo visor estabilizado se halla a proa.

Las entregas del AH-1G original alcanzaron los 1 126 ejemplares a finales de 1971. El US Marine Corps adquirió el AH-1J SeaCobra, que empleaba la planta motriz PT6T (T400) de 1 800 hp, consistente en dos turbinas acopladas. Este motor canadiense fue también seleccionado para una versión Huey, la UH-1N (o la canadiense CH-135), los primeros miembros del Modelo 212 o familia Twin Two-Twelve. Si uno de los dos componentes motrices se averiaba, el restante podía ser inmediatamente repotenciado para desarrollar hasta 1 000 hp, lo que confería total seguridad en vuelo. El SeaCobra fue posteriormente desarrollado en el actual AH-1T, con fuselaje alargado, mayor potencia, componentes dinámicos mejorados y misiles TOW y Hellfire. Al igual que en los últimos Cobra, la torreta proel está equipada con el cañón M197 de 20 mm, que cuenta con tres de los seis tubos del cañón M61 instalado normalmente en los cazas. En 1980, Bell inició las pruebas de un AH-1T equipado con dos motores General Electric T700 capaces para una potencia combinada de 3 380 hp. Está previsto que esta instalación motriz se estandarice en los futuros Cobra, que serán reforzados para recibirla, además de una serie de mejoras encaminadas a optimizar su capacidad de supervivencia bajo el fuego enemigo.

El Modelo 212 mejorado

En la actualidad, vuelan en todo el mundo, en cometidos civiles y militares, gran número de Twin Two-Twelve. Un lote de 10, con equipo optimizado, fue servido a China en calidad de aparatos de apoyo a prospecciones energéticas y de recursos naturales. En agosto de 1979 comenzó el desarrollo en vuelo del Modelo 412, un Modelo 212 con rotor cuatripala que mejora las prestaciones y reduce el nivel de ruidos y vibraciones. Disponible en versiones civiles y militares, es construido por Agusta como AB.412, cuyas versiones militares disfrutan de elevada polivalencia.

Uno de los principales intentos por mejorar las capacidades básicas tuvo lugar en 1967 con el HueyTug, propulsado por un Lycoming T55 estabilizado a 2 650 hp, que quedaron en 2 000 hp por exigencia del límite de la transmisión, del tipo Modelo 540. Este desarrollo condujo al aparato de ataque KingCobra, no construido en gran serie, y al Modelo 214 HueyPlus, propulsado por un T55 de 2 850 hp. El Irán del Sha adquirió 287 Advanced 214A, de los que uno estableció varios récords mundiales de su categoría en velocidad de trepada y techo. Ello auspició la construcción de un lote de Modelo 214B BigLifter, el antecesor del actual Modelo 234ST. Hoy día el último desarrollo de la línea Huey, el 214ST es un aparato elegante, con su fuselaje alargado y más aerodinámico, en cuyo dorso se encuentra el carenado de la instalación de dos motores General Electric CT7-2A de 1 625 hp unitarios. Los CT7-2A accionan una nueva transmisión y un rotor principal dotado con nuevas palas de fibra de vidrio y 15,85 m de diámetro. Este equipo permite pesos brutos de 7 940 kg y una capacidad de carga a la eslinga de 4 080 kg, es decir, el doble de lo que pesaba el XH-40 originario. Este modelo puede transportar dos tripulantes y hasta 18 pasajeros en trayectos de 650 km.

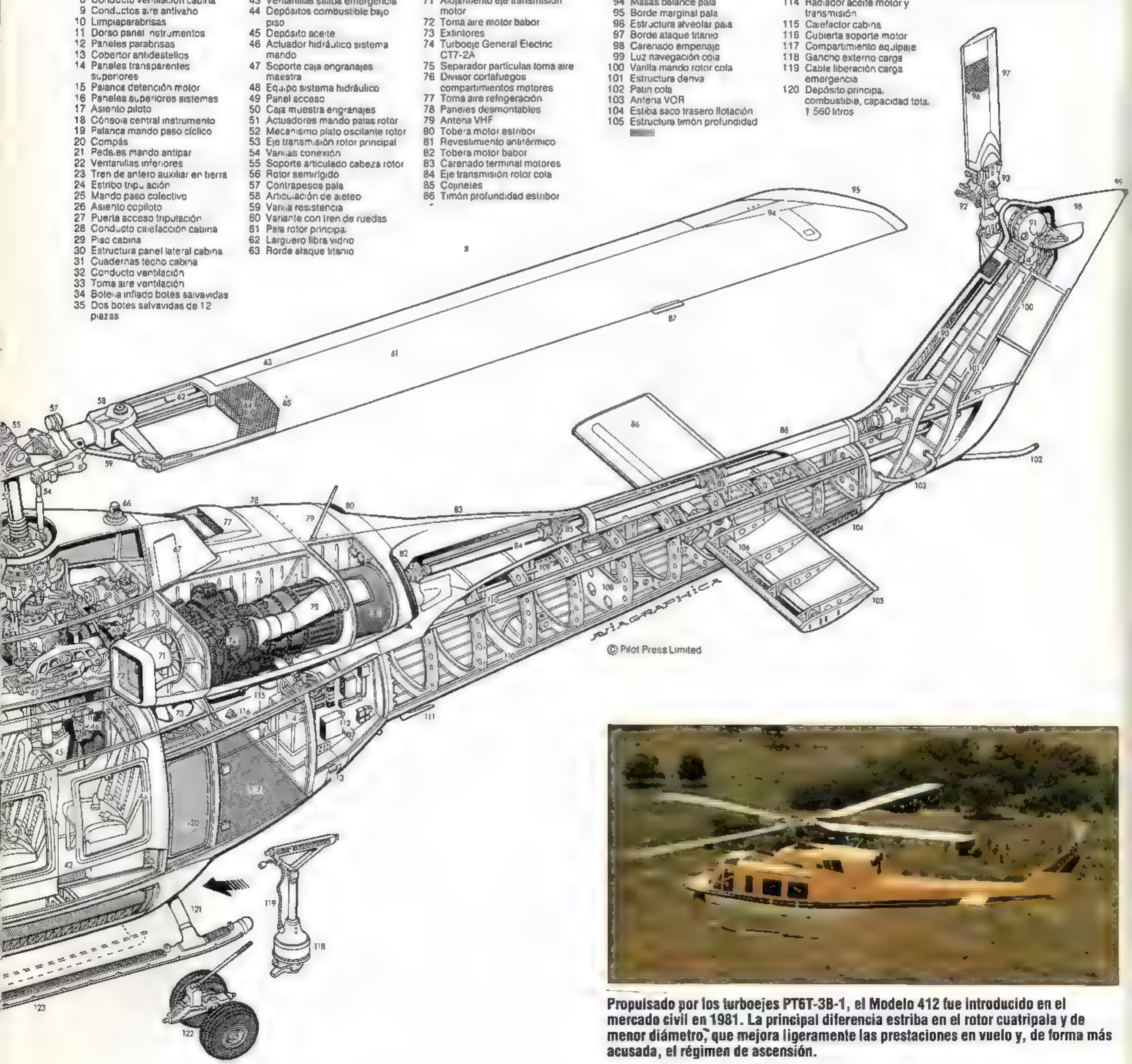


El Modelo 212 Twin Two-Twelve tiene la misma estructura que el UH-1H pero está propulsado por un motor PT6T-3B en dos secciones separadas, lo que confiere una mayor seguridad motriz. La versión Twin Two-Twelve civil, a la que pertenece el aparato de la foto, fue certificada en 1970 para 2 270 kg de carga.

El mayor, más capaz y potente de la familia Huey, el Modelo 214ST está propulsado por dos motores CT7-2A que totalizan 3 250 hp. British Caledonian emplea tres ejemplares como el de la ilustración en tareas de apoyo a los pozos petrolíferos en el mar del Norte.

Corte esquemático del Bell 214ST

1 Radomo
2 Pantalla radar meteorológico
3 Mecanismo seguimiento
4 Sondas pitot
5 Equipo electrónico y radio
6 Abisagramiento acceso compartimiento morro
7 Rejillas aire
8 Conducto ventilación cabina
9 Conductos aire antivaho
10 Limpiaparabrisas
11 Dorso panel instrumentos
12 Paneles parabrisas
13 Cobertor antidestellos
14 Paneles transparentes superiores
15 Palanca detención motor
16 Paneles superiores sistemas
17 Asiento piloto
18 Cónsola central instrumento
19 Palanca mando paso cíclico
20 Compás
21 Pedales mando antipar
22 Ventanillas inferiores
23 Tren de antero auxiliar en tierra
24 Estribo tripulación
25 Mando paso colectivo
26 Asiento copiloto
27 Puerta acceso tripulación
28 Conducto calefacción cabina
29 Piso cabina
30 Estructura panel lateral cabina
31 Cuadernas techo cabina
32 Conducto ventilación
33 Toma aire ventilación
34 Botella inflado botes salvavidas
35 Dos botes salvavidas de 12 plazas
36 Luz navegación estribor
37 Luz navegación babor
38 Asientos (16) pasaje
39 Filas 5 asientos
40 Arneses seguridad
41 Puerta delantera (abisagrada)
42 Puerta trasera pasaje/carga (corredera)
43 Ventanillas salida emergencia
44 Depósitos combustible bajo piso
45 Depósito aceite
46 Actuador hidráulico sistema mando
47 Soporte caja engranajes maestra
48 Equipo sistema hidráulico
49 Panel acceso
50 Caja muestra engranajes
51 Actuadores mando palas rotor
52 Mecanismo plato oscilante rotor
53 Eje transmisión rotor principal
54 Varillas conexión
55 Soporte articulado cabeza rotor
56 Rotor semirígido
57 Contrapesos pala
58 Articulación de aleteo
59 Varilla resistencia
60 Variante con tren de ruedas
61 Pala rotor principal
62 Larguero fibra vidrio
63 Borde ataque titanio
64 Núcleo alveolar Nomex
65 Revestimiento fibra vidrio
66 Baliza anticolisión
67 Carenado trasero mecanismos rotor
68 Bombas hidráulicas
69 Caja engranajes combinada
70 Mamparo soporte motor
71 Alojamiento eje transmisión motor
72 Toma aire motor babor
73 Extintores
74 Turboeje General Electric CT7-2A
75 Separador partículas toma aire
76 Divisor cortafuegos compartimentos motores
77 Toma aire refrigeración
78 Paneles desmontables
79 Antena VHF
80 Tobera motor estribor
81 Revestimiento antitérmico
82 Tobera motor babor
83 Carenado terminal motores
84 Eje transmisión rotor cola
85 Cojinetes
86 Timón profundidad estribor
87 Compensador fijo pala
88 Carenado dorsal
89 Engranajes transmisión
90 Eje transmisión rotor caudal
91 Engranajes terminales transmisión
92 Mando paso palas rotor caudal
93 Fijaciones palas
94 Masas balance pala
95 Borde marginal pala
96 Estructura alveolar pala
97 Borde ataque titanio
98 Carenado empenaje
99 Luz navegación cola
100 Varilla mando rotor cola
101 Estructura deriva
102 Patín cola
103 Antena VOR
104 Estiba saco trasero flotación
105 Estructura timón profundidad
106 Eje torsión timones
107 Actuador hidráulico
108 Estructura larguero cola
109 Varilla mando rotor cola
110 Viguetas maestras
111 Antena UHF
112 Equipo eléctrico
113 Toma tierra
114 Radiador aceite motor y transmisión
115 Calefactor cabina
116 Cubierta soporte motor
117 Compartimiento equipaje
118 Gancho externo carga
119 Cable liberación carga emergencia
120 Depósito principal combustible, capacidad total 1 560 litros
121 Montante trasero patín
122 Ruedas traseras opcionales en tierra
123 Patín aterrizaje
124 Estiba saco flotación
125 Estribo acceso extendido
126 Montante delantero patín
127 Botella inflado saco flotación



© Pilot Press Limited

Propulsado por los turboejes PT6T-3B-1, el Modelo 412 fue introducido en el mercado civil en 1981. La principal diferencia estriba en el rotor cuatripala y de menor diámetro, que mejora ligeramente las prestaciones en vuelo y, de forma más acusada, el régimen de ascensión.

Bell Modelo 209

Las exigencias propias de la guerra de Vietnam supusieron la producción de los helicópteros AH-1G HueyCobra en cantidades tan importantes como las de los modelos básicos UH-1D y UH-1H. Este ejemplar, de uno de los primeros lotes, presenta una torreta M28 con un Minigun M134 con 4 000 disparos de 7,62 mm y un lanzagranadas M129, dotado con 300 proyectiles de 40 mm. En los soportes subalares aparecen lanzacohetes M157 (siete proyectiles de 70 mm) y M159C (19 de 70 mm).

Especificaciones técnicas

Bell Modelo 209 AH-1S
Tipo: helicóptero de ataque contracarro
Planta motriz: un turboeje Avco Lycoming T53-703 de 1 800 hp
Prestaciones: velocidad máxima de 230 a 330 km/h dependiendo del equipo instalado; alcance al nivel del mar, con combustible máximo y reservas del 8 %, 507 km
Pesos: vacío 2 940 kg; máximo en despegue 4 540 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 13,41 m o, en la serie AH-1T, 14,63 m; longitud del fuselaje 13,59 m o, en la serie AH-1T, 14,68 m; altura en el rotor de cola 4,12 m; superficie discal del rotor principal 141,26 m^2 o, en la serie AH-1T, 168,1 m^2
Armamento: ocho misiles TOW en los soportes exteriores subalares, con contenedores de siete o 19 de los cinco tipos de cohetes de 70 mm; una torreta bajo la proa con un cañón tritubo M197 de 20 mm

Variantes del Bell Huey

Modelo 204 (XH-40): tres prototipos
YH-40: aparatos mejorados de desarrollo
UH-1A: 182 ejemplares de serie; motores T53-1A de 770 hp y T53-5 de 960 hp
TH-1A: 14 entrenadores doble mando
UH-1B: 1 014 aparatos alargados, nuevo asientos; nuevo rotor principal; algunos armados
UH-1C: mayor cabida de combustible y cabina mejorada; rotor Tipo 540; 767 en total
UH-1D: cabina alargada; motor T53-11, 2 008 en total y 352 construidos por Dornier
UH-1E: modelo armado para el US Marines; 192 en total
TH-1E: 20 entrenadores doble mando
UH-1F: versión de apoyo a emplazamientos de misiles intercontinentales, 120 para la USAF
TH-1F: 26 entrenadores para la USAF
AH-1G: primer HueyCobra; 1 119 en total
TH-1G: conversiones de entrenamiento
UH-1H: UH-1D con motor T53-13 de 1 400 hp; 5 435 en total y 118 construidos en Taiwán
EH-1H: UH-1H para misiones ECM/E nt
HH-1H: modelo de salvamento; 30 para la USAF
AH-1J: SeaCobra básico; 84 en total y 202 para Irán
HH-1K: versión de salvamento, 27 para la US Navy
TH-1L: entrenador; 90 para la US Navy
UH-1M: conversiones de ataque nocturno para el US Army
UH-1N: modelos utilitarios con 15 plazas, 79 para la USAF y 221 para la Navy y los Marines
VH-1N: transportes VIP para los Marines, 6 en total
UH-1P: varios UH-1F convertidos para guerra psicológica
AH-1Q: reconstrucciones mejoradas de AH-1G
AH-1R: conversiones repotenciadas de AH-1G
AH-1S: AH-1G mejorados progresivamente y algunos construidos de nuevo, 396 en total y 54 construidos por Fuji
AH-1T: último SeaCobra; 57 en total
Modelo 204: tipo comercial equivalente al UH-1B 840 en total.
Modelo 205: contrapartida comercial del UH-1H; algunas versiones militares, construidos más de 10 000
Modelo 212: contrapartida comercial del UH-1N; unos 100 vendidos por Agusta; en producción
Modelo 412: nuevo modelo con rotor cuatripala; construidos 120, más 50 por Agusta, de los que algunos son los polivalentes AB.412 Grifone
Modelo 214: desarrollo más potente y mayor; el primer tipo fue el Modelo 214A (287 para Irán) Agusta construye el AB 214B, la versión actual de Bell es la Modelo 214ST, de la que se producen tres mensuales

A-Z de la Aviación

Koolhoven FK 51 (continuación)

El Arma Aérea de la Armada neerlandesa adquirió 24 FK 51, matriculados del E-1 al E-24, y todos ellos propulsados por un motor radial Pratt & Whitney de 450 hp. El Ejército de las Indias Orientales neerlandesas (LA) fue equipado entre 1936 y 1938 con 28 FK 51 propulsados por motores Wright Whirlwind de 420 hp. Un mínimo de otros siete FK 51 fueron enviados a las Indias Orientales con matrículas a partir de la K-102.

El gobierno republicano español, enfrascado ya en la Guerra Civil, se interesó por el aparato a partir de la demostración efectuada por el prototipo PH-AJV, encargando finalmente 28 FK 51. Matriculados de EK-101 a EK-028, fueron entregados en dos versiones; 11 de ellos estaban propulsados por el motor radial Armstrong Siddeley Jaguar IV de 400 hp y los 17 restantes, designados **FK 51bis** por el también radial Wright Whirlwind R-975E de 450 hp. Algunos de los FK 51 españoles fueron utilizados como entrenadores de caza nocturna, basados en el aeródromo de Carmolí. Otros entraron en acción como cazas nocturnos operacionales o como aparatos de reconocimiento, en cuyo caso estaban armados con dos ametralladoras Vickers de 7,7 mm en el borde de ataque del plano superior, con otra ametralladora Lewis del mismo calibre emplazada en un montaje móvil manejado por el observador.

El KF 51 tuvo una producción de por lo menos 142 ejemplares.

Especificaciones técnicas

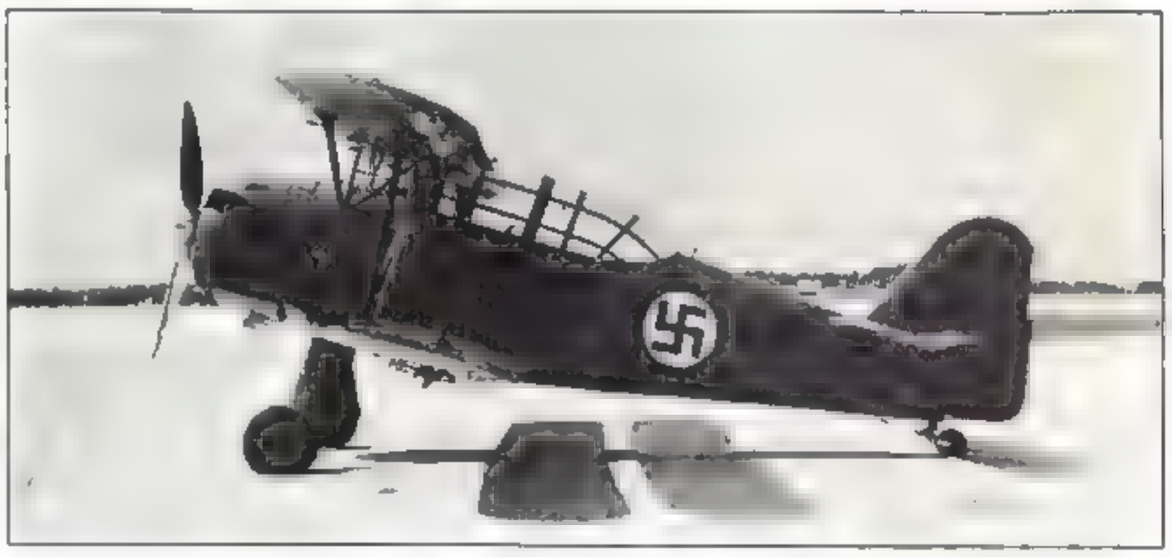
Tipo: biplano biplaza de entrenamiento básico
Planta motriz: un motor radial Wright Whirlwind, de 420 hp
Prestaciones: velocidad máxima 250 km/h; techo de servicio 6 500 m; autonomía 830 km
Pesos: vacío equipado 980 kg; máximo en despegue 1 450 kg
Dimensiones: envergadura 9,00 m; longitud 7,85 m; altura 2,85 m; superficie alar 27,00 m^2

Koolhoven Modelo FK 52

Historia y notas

El prototipo de biplaza de caza y reconocimiento **Koolhoven FK 52** efectuó su primer vuelo el 9 de febrero de 1937. Se trataba de un biplano de igual envergadura y tren de aterrizaje fijo, con sus dos cabinas en tándem para los tripulantes cubiertas por un acristalamiento de una sola pieza. Su planta motriz era un motor radial Bristol Mercury VIII de 830 hp. Le siguieron cinco aparatos de serie, que fueron completados después de que el prototipo resultase destruido al estrellarse el 11 de agosto de 1937. Tres de ellos fueron desguazados en 1940, pero los dos restantes fueron adquiridos por el conde sueco von Rosen y enviados a Finlandia, donde serían utilizados por la aviación militar de ese país (la Lentolaivue) en misiones de reconocimiento y bombardeo.

El FK 52 tenía una envergadura de 9,80 m, un peso máximo en despegue de 2 500 kg y una velocidad máxima de 370 km/h a 4 000 m. El armamento estaba compuesto por dos ametralladoras fijas y una móvil de 7,5 mm, más una carga máxima de 100 kg de bombas.



Finlandia empleó dos Koolhoven FK 52 de reconocimiento, con buenos resultados, en el transcurso de la Guerra de Invierno y de la II Guerra Mundial.

Koolhoven Modelo FK 55

Historia y notas

El nuevo caza **Koolhoven FK 55** atrajo considerablemente la atención durante el Salón de l'Aéronautique de París de 1936, aunque se trataba tan sólo de una maqueta a tamaño natural. El único prototipo construido efectuó un solo vuelo, de apenas dos minutos de duración, el 30 de junio de 1938, sin que nunca llegase a realizar ningún otro. Finalmente resultó destruido en un bombardeo en 1940.

El Koolhoven FK 55 tan sólo llegó a volar en una ocasión, pero constituyó un interesante diseño, propulsado por un motor Lorraine Petrel instalado detrás del piloto y provisto de dos hélices bipala contrarrotativas accionadas mediante un largo eje de transmisión.

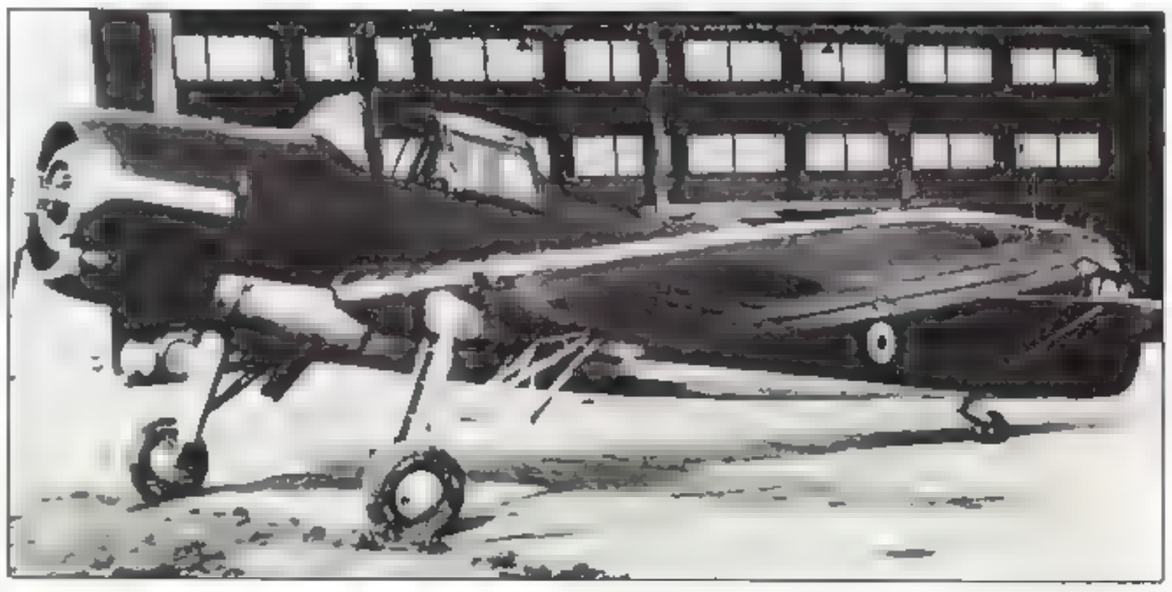
Koolhoven Modelo FK 56

Historia y notas

El prototipo del **Koolhoven FK 56** (PH-ASB), que efectuó su primer vuelo el 30 de junio de 1938, era un monoplano de ala baja de construcción mixta, con una configuración alar en gaviota invertida poco común, tren de aterrizaje fijo y los dos tripulantes alojados en tándem en una cabina totalmente cubierta. Concebido como entrenador básico o avión de asalto ligero, el FK 56 sufrió posteriormente algunas modificaciones, y se evaluaron otros dos prototipos. Uno de ellos estaba equipado con un tren de aterrizaje cuyos aterrizadores principales eran retráctiles y con una cabina semiabierta para el segundo miembro de la tripulación, mientras que el prototipo definitivo tenía un ala recta simplificada y estaba especializado en el entrenamiento básico, provisto de doble mando. Diez FK 56, semejantes al tercer prototipo, fueron encargados por la aviación del Ejército neerlandés (LVA), siendo matriculados del 5603 al 5612. Entre ellos se encontraban el primer y tercer prototipos, convertidos al estándar de serie. Todos fueron entregados antes de la invasión alemana del 10 de mayo de 1940. En febrero de aquel año, la Aéronautique Militaire belga encargó 56 FK 56 de entrenamiento básico; siete fueron entregados, mientras que los restantes resultaron destruidos durante un ataque a los talleres de Waalhaven.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de entrenamiento básico
Planta motriz: un motor radial Wright Whirlwind R-975-E3, de 450 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h, a 500 m; techo de servicio 7 300 m; autonomía 800 km
Pesos: vacío equipado 1 060 kg; máximo en despegue 1 600 kg
Dimensiones: envergadura 11,50 m; longitud 7,85 m; altura 2,30 m; superficie alar 20,00 m^2



El Koolhoven FK 56 fue un entrenador básico corriente; el de la foto es una de las 20 unidades solicitadas por Bélgica.

Armamento: una ametralladora fija y otra móvil, ambas de 7,7 mm

Koolhoven Modelo FK 58

Historia y notas

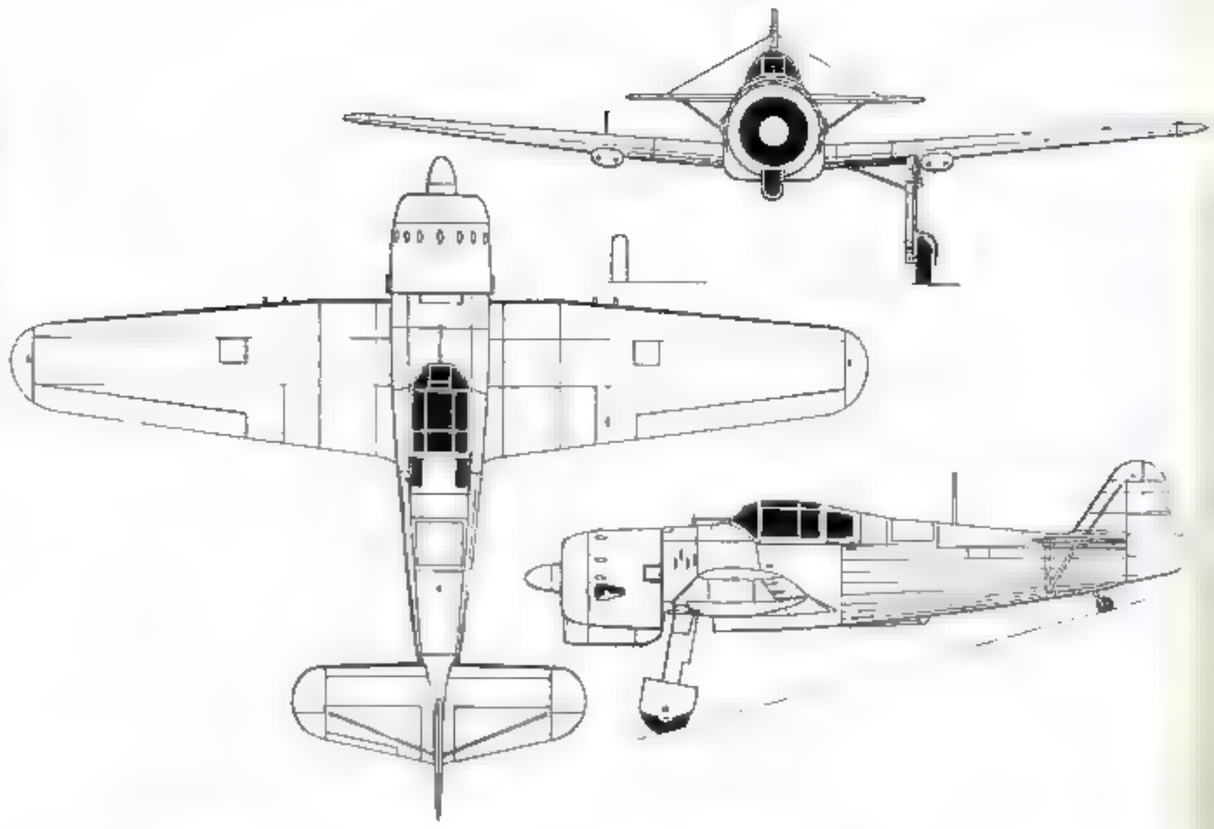
El **Koolhoven FK 58**, diseñado por Eric Schatzki, antiguo miembro de la compañía Fokker, era un monoplano de caza de ala baja media y construcción mixta. Fue diseñado con gran premura para cumplimentar un requerimiento francés por un caza destinado a operar en Indochina. El prototipo (PH-ATO) realizó su primer vuelo el 17 de julio de 1938, tan sólo tres meses después de que comenzasen los primeros esbozos del proyecto. Resultó un aparato robusto y poco atractivo, provisto de una cabina con una cubierta acristalada deslizable hacia atrás, tren de aterrizaje retráctil hacia dentro y estabilizadores arriostrados.

Las autoridades francesas encargaron 50 aparatos, y posteriormente la LVA neerlandesa decidió adquirir otros 36 ejemplares. En Waalhaven se construyeron un segundo prototipo y 17 de los aparatos de serie destinados a Francia, pero a causa de algunos problemas de fabricación los 23 restantes fueron enviados a Nevers para su montaje final. Los 17 ejemplares construidos en Países Bajos volaron hasta el aeródromo de Bus, donde fueron asignados, junto con uno o dos de los aparatos montados en Nevers, a la división de entrenamiento polaca basada en Lyons y a la apresuradamente formada *escadrille de Reagroupement* de Salon-de-Provence. Los aparatos restantes fueron mantenidos en reserva hasta la rendición de las fuerzas francesas en junio de 1940, y poco después fueron desguazados.

El pedido neerlandés se basaba en la disponibilidad del motor radial Bristol Taurus III, pero éste no llegó a entregarse jamás. Sin embargo, la producción siguió adelante con la intención de utilizar el menos potente Bristol Mercury VIII, lo que reduciría las prestaciones del aparato. Finalmente, la cadena de producción resultó destruida durante el bombardeo de Waalhaven, el 10 de mayo de 1940, antes de que se completase ninguno de los aparatos de serie previstos originalmente.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor radial Gnome-Rhône 14N-39, de 1 030 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 480 km/h a 5 000 m; techo de servicio 10 000 m; autonomía con carga máxima 750 km
Pesos: vacío equipado 1 930 kg; máximo en despegue 2 750 kg; carga alar neta 158,95 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 8,68 m; altura 2,99 m; superficie alar 17,30 m^2
Armamento: cuatro ametralladoras Browning de 7,5 mm emplazadas bajo las alas



Koolhoven FK 58.

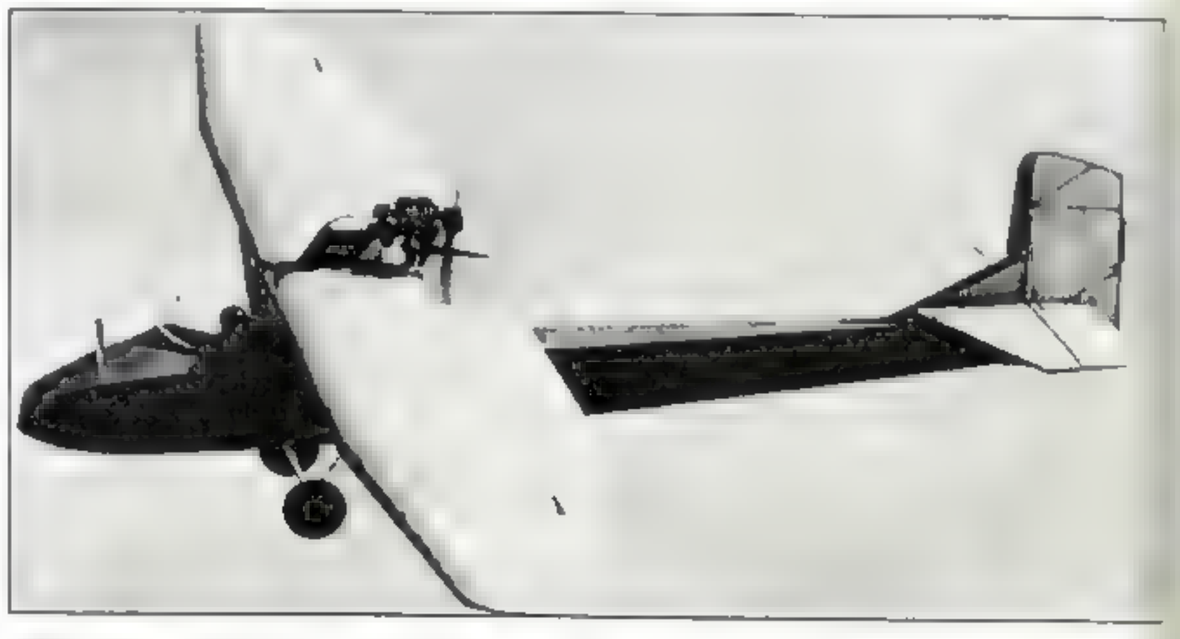
Kronfeld Drone y Monoplane

Historia y notas

En 1932, el director general y diseñador de la British Aircraft Company de Maidstone, C.H. Lowe Wylde, desarrolló una versión motorizada de uno de los planeadores construidos por la compañía mediante la instalación de un motor de motocicleta sobre el ala en parasol, provisto de una hélice impulsora. El aparato así modificado fue bautizado **BAC Planette**, pero en mayo de 1933 el propio Lowe Wylde resultó muerto en un accidente sufrido por uno de estos aparatos. Entonces se hizo cargo de la compañía el austríaco Robert Kronfeld; la empresa fue redesignada Kronfeld Ltd, y el Planette, mejorado y rebautizado

No es excesivamente complicada la conversión de un planeador de ala en parasol en un avión ligero motorizado. El Kronfeld Drone es un claro exponente de ello, pues fue dotado, en la década de los años treinta, con un motor de motocicleta instalado sobre el extradós alar, con la hélice, impulsora, actuando en el interior de un rebaje practicado en el borde de fuga.

Kronfeld Drone. Se construyeron un total de 33 ejemplares, entre ellos un pequeño número conocido como **Drone de Luxe**, con alas ligeramente aflechadas y alerones ranurados. En

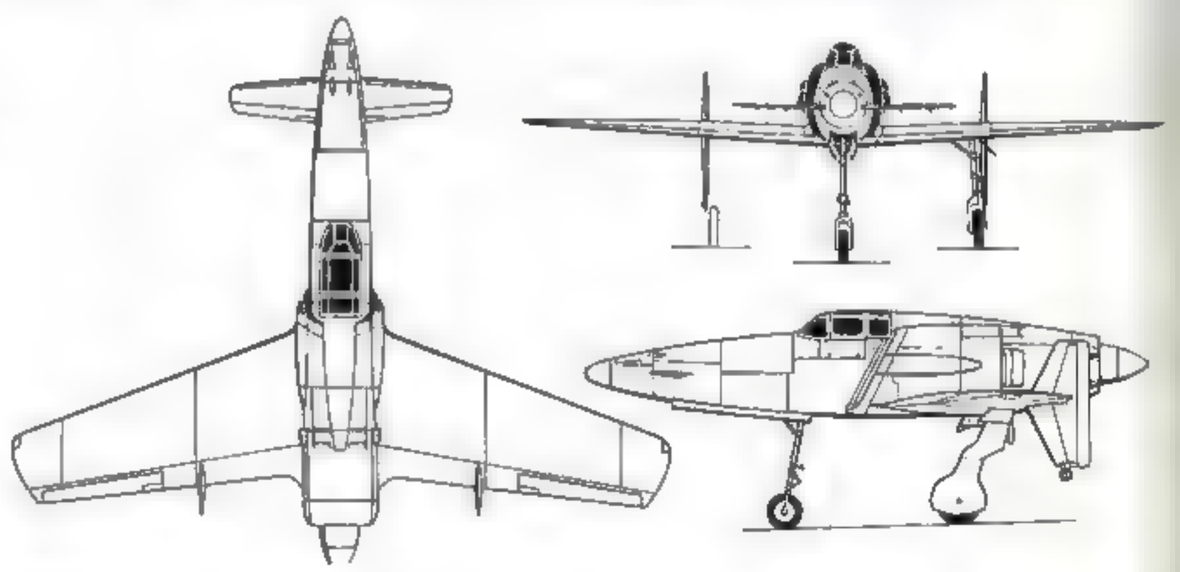


1937 se desarrolló y puso en el aire un aparato cuya configuración se asemejaba a la del Drone y que recibió la designación **Kronfeld Monoplane.**

Kyushu J7W Shinden

Historia y notas

El 3 de agosto de 1945 tuvo lugar el primer vuelo **Kyushu J7W Shinden** (Relámpago esplendoroso), un caza monoplaza de configuración canard, pero el final de la guerra, acaecido ese mismo mes, significó el cese de su desarrollo y planes de fabricación en serie. Había sido diseñado por un equipo dirigido por el capitán Masaoki Tsuruno de la Armada Imperial japonesa, y su configuración ya había sido evaluada en la práctica durante las pruebas de vuelo efectuadas con los tres planeadores **MXY6**, diseñados y construidos específicamente para tal efecto. Siguió la construcción de dos prototipos **J7W1**, con un delgado fuselaje, pequeñas superficies canard horizontales situadas en la sección central del morro, provistas de timones de profundidad en el borde de fuga. El ala baja cantilever, situada en la sección trasera del fuselaje, tenía los bordes de ataque moderadamente aflechados y alerones convencionales y, junto al extremo interior de éstos, sendas derivas que se prolongaban por encima y por debajo del borde de fuga. El tren de aterrizaje retráctil era del tipo triciclo y el piloto estaba situado en una cabina cerrada, situada justo por encima del borde de ataque de las alas. La planta motriz estaba compuesta por un motor radial Mitsubishi MK9D de 2 130 hp, instalado en el extremo trasero del fuselaje y provisto de una hélice impulsora de seis palas. Al finalizar la guerra el segundo prototipo había sido completado, pero no llegó a volar. El J7W1 tenía una envergadura de 11,11 m, un peso máximo en despegue de 5 290 kg, y una velocidad máxima estimada de 750 km/h. El armamento consistía en cuatro cañones Tipo 5 de 30 mm, instalados en el morro. También estaba prevista la versión **J7W2**, propulsada por un turborreactor Ne-130 de 900 kg de empuje.



Kyushu J7W1 Shinden.

Uno de los más destacados productos de la industria aeronáutica japonesa de la II Guerra Mundial fue el Kyushu J7W1, un interceptador de configuración canard de altas prestaciones y capacidades potencialmente decisivas.

Kyushu K10W

Historia y notas

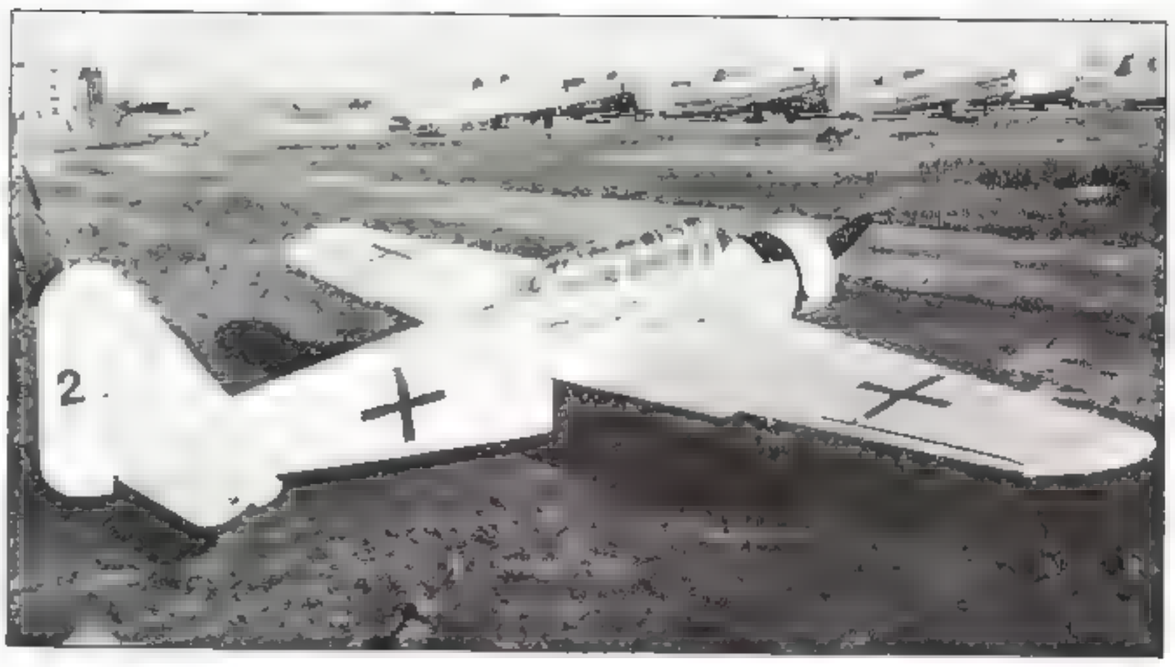
El **Watanabe K10W**, desarrollado partiendo de los dos North American NA-16 de entrenamiento básico importados en 1937, fue construido en respuesta a un requerimiento de la Armada Imperial japonesa emitido en 1939. Este aparato difería notablemente del diseño original, aunque conservaba la misma configuración general. Tenía un ala baja cantilever de planta similar, pero introducía tren de aterrizaje fijo convencional, unidad de cola totalmente revisada y estaba propulsado por un motor radial Nakajima. Watanabe (Kyushu a partir de 1943) construyó 26 ejemplares del **K10W1**, y Nippon Hikoki otros 150 hasta marzo de 1944. Estos aparatos entraron en servicio con la designación de **Entrenador Intermedio de la Armada Tipo 2**, recibiendo posteriormente el nombre codificado aliado de «**Oak**». El K10W1 tenía una envergadura de 12,36 m y, propulsado por

El Kyushu K10-W1, derivado del North American NA-16, fue un entrenador intermedio construido en cantidades relativamente escasas. Tenía una envergadura de 12,36 m, un peso máximo en despegue de 2 030 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 280 km/h.

un motor radial Nakajima Kotobuki 2 Kai de 600 hp, alcanzaba una velocidad máxima de 280 km/h. Estaba armado con una única ametralladora de 7,7 mm.

Otro aparato producido por Kyushu fue el **K9W1**, una versión japonesa del Bücker Bü 131 Jungmann alemán que entró en servicio con la designación **Entrenador Básico de la Armada Tipo 2 Momiji** (Arce) y fue conocido por los aliados como «**Cypress**».

Kyushu K11W Shiragiku



En la foto aparece un entrenador de tripulaciones Kyushu K11W1 con el acabado de color blanco y las cruces verdes aplicadas a los aviones japoneses tras la rendición del país; la foto fue tomada en Shanghai en 1945.

Historia y notas

El **Kyushu K11W** fue diseñado por Watanabe para cumplimentar un requerimiento de la Armada Imperial japonesa por un entrenador de tripulaciones. Era un monoplano de ala media cantilever, con tren de aterrizaje fijo convencional. Acomodaba al piloto y al operador de radio-artillero en una cabina cubierta situada por encima del ala, y al instructor, bombardero y navegante en otra por debajo de ésta. La planta motriz estaba formada por un motor radial Hitachi GK2B Amakaze 21 de 515 hp. El prototipo realizó su vuelo inaugural en noviembre de 1942, y al poco tiempo se ordenó su fabricación en serie bajo la designación **Entrenador de Operaciones de la Armada Shiragiku** (Crisantemo blanco), aunque la denominación de la compañía fue la de **K11W1**. Kyushu construyó unos 800 ejemplares, entre 1943 y 1945, que conocieron un amplio uso en el seno de la Armada Imperial. En las postrimerías de la guerra en el Pacífico, varios K11W1 fueron utilizados en ataques *kamikaze*. Además de la versión estándar, se fabricaron algunos aparatos enteramente en madera, que recibieron la designación **K11W2**. El K11W1 tenía una envergadura de 14,98 m, un peso máximo en despegue de 2 640 kg y una velocidad máxima de 230 km/h El mismo diseño básico fue utilizado para el desarrollo de una versión antisubmarina especializada, la **Kyushu Q3W1 Nankai** (Mar del Sur).

Kyushu Q1W Tokai

El Kyushu Q1W1 fue un aparato especializado en la lucha antisubmarina, relativamente simple y de pobres prestaciones. Había sido diseñado para realizar ataques en picado y su armamento se hallaba bajo el fuselaje.

Historia y notas

En 1942, Watanabe diseñó un aparato de lucha antisubmarina para cumplimentar un requerimiento de la Armada Imperial japonesa por un aparato especializado de esta categoría. Designado **Kyushu Q1W**, era un monoplano de ala media/baja cantilever con tren de aterrizaje retráctil, propulsado por dos motores radiales Hitachi GK2C Amakaze 31. Tripulado por tres hombres, se planeó que el Q1W estuviese equipado con un avanzado radar de descubierta, pero éste no llegó a materializarse y el Q1W tuvo que contentarse con un radar más antiguo y poco efectivo, complementado con un equipo MAD (detector de anomalías magnéticas). El Q1W1 realizó su primer vuelo en setiembre de 1943 y se ordenó su producción en serie a primeros de 1944 con la designación **Aparato de Patrulla de la Armada Tokai** (Mar del Este); el apodo asignado por los Aliados fue el de «**Lorna**». Una vez en servicio se mostró de escasa utilidad operacional, por lo que al finalizar el conflicto sólo habían sido construidos unos 150 aparatos.

Variantes

Q1W1-K: prototipo de entrenador cuatriplaza de construcción enteramente en madera, concebido como «aula» volante para operadores del equipo electrónico
Q1W2: designación aplicada a un pequeño número de aparatos construidos con la sección trasera del fuselaje en madera

Especificaciones técnicas

Kyushu Q1W1

Tipo: bimotor de patrulla antisubmarina
Planta motriz: dos motores radiales Hitachi GK2C Amakaze 31, de 610 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 320 km/h a 1 300 m; techo de servicio 4 500 m; autonomía 1 340 km
Pesos: vacío 3 100 kg; máximo en despegue 5 300 kg; carga alar neta 138,74 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 16,00 m; longitud 12,09 m; altura 4,12 m; superficie alar 38,20 m^2
Armamento: una ametralladora de defensa trasera Tipo 92 de 7,7 mm y dos cargas de profundidad de 250 kg

L & P Tipo 4

Historia y notas

La London & Provincial Aviation Company, con sede social en Hendon, al norte de Londres, construyó en 1916 un biplano biplaza de entrenamiento que había sido diseñado por A.A. Fletcher. Se trataba de un biplano convencional de igual envergadura, con tren de patín de cola fijo. Estaba propulsado por un motor rotativo Gnome de 50 hp. Fue construido en escaso número para la escuela de vuelo de la propia compañía bajo la designación **L & P Tipo 4**, y posteriormente se construyó por lo menos un ejemplar de una versión mejorada con un motor radial Anzani de 100 hp.

L.F.G. Roland Modelo C.II

A causa de su grueso fuselaje, el L.F.G. Roland C.II recibió el sobrenombre de *Walfisch* (Ballena). Esta configuración eliminaba la necesidad de montantes interplanos en la sección central alar (foto M.B. Passingham).

Historia y notas

La constructora de dirigibles Motorluftschiff Studiengesellschaft, que fue creada en Berlín en 1906, fue remplazada posteriormente por la Flugmaschine Wright GmbH, que montó una factoría en Adlershof para la construcción de los biplanos Wright. Cuando quebró esta compañía, en 1912, varios financieros, Krupp entre ellos, utilizaron estas bases para crear la Luftfahrzeug Gesellschaft (L.F.G.). Sin embargo, dado que la ya bien conocida Luftverkehrs GmbH (L.V.G.) también estaba radicada en Berlín, se consideró que la similitud de las siglas, L.F.G. y L.V.G., utilizadas por ambas empresas podía causar confusión, por lo que L.F.G. decidió registrar el nombre de «Roland» como parte de su designación comercial

Sus actividades al comienzo de la I Guerra Mundial se limitaron a la producción bajo licencia de los biplazas de reconocimiento Albatros, pero el diseñador de la compañía, el ingeniero Tantzen, desarrolló un aparato de esta clase con el que esperaba lograr prestaciones muy superiores. Este era el **L.F.G. Roland C.II**, bautizado posteriormente *Walfisch* (Ballena), denominación motivada indudablemente por el ancho fuselaje adoptado por Tantzen, y que tenía el ala superior montada sobre el fuselaje, lo que evitaba la necesidad de instalar montantes interplanos centrales. Al mismo tiempo, Tantzen intentó eliminar otra fuente de resistencia aerodinámica mediante la sustitución de los montantes interplanos convencionales por un único montante de ancha cuerda y sección en I. Tanto el piloto como el observador-artillero, alojados en cabinas abiertas, gozaban de un excelente campo visual por encima del ala superior pero, a pesar de amplios recortes en los encastres de ambas alas, la visión hacia adelante y hacia atrás era limitada.

El prototipo realizó su primer vuelo en octubre de 1915, y los aparatos de serie comenzaron a entrar en servicio a primeros de 1916.

Variantes

C.IIa: designación aplicada a un aparato con bordes marginales modificados y reforzados
C.III: un único prototipo de una versión desarrollada con un motor Benz Bz.IV de 200 hp y montantes interplanos convencionales

C.VIII: un único prototipo desarrollado del C.III, con el fuselaje revisado y un motor Mercedes D.IV de 260 hp

Especificaciones técnicas
L.F.G. Roland C.II
Tipo: biplano biplaza de reconocimiento y escolta
Planta motriz: un motor lineal Mercedes D.III, de 160 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 165 km/h; autonomía 4 horas
Pesos: vacío 760 kg; máximo en despegue 1 280 kg; carga alar neta 49 23 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,30 m; longitud 7,70 m; altura 2,90 m; superficie alar 26,00 m²
Armamento: una ametralladora Parabellum de 7,92 mm en la cabina trasera y (en los últimos aparatos de serie) una ametralladora LMG 08/15 de 7,92 mm de tiro frontal

L.F.G. Roland Modelos D.II y D.IIA

Historia y notas
Con el C.II ya en producción, Tantzen se concentró en el desarrollo de una versión monoplaza de caza y exploración. El resultado fue el **L.F.G. Roland D.I**, con un fuselaje no demasiado ancho cuyos perfiles le hicieron merecedor del sobrenombre de *Haifisch* (Tiburón). Respecto al C.II, tenía las alas considerablemente modificadas, sin decalaje, con un ligero aflechamiento en el borde de ataque y con montantes interplanos convencionales. El D.I realizó su primer vuelo en julio de 1916 y fue seguido al poco tiempo por un **D.II** mejorado, que incorporaba una unidad de cola rediseñada y otras modificaciones para reducir la resistencia aerodinámica. Tanto el D.I como el D.II estaban propulsados por el motor Mercedes D.III de 160 hp. El **D.IIa**, parecido a los anteriores, surgió de la instalación de un motor Argus As.III, de mayor potencia. Este aparato comenzó a entrar en servicio a primeros de 1917, y la mayoría de los ejemplares de todas las versiones fueron construidos por la compañía Pfalz Flugzeug- Werke. Los D.I/II/IIa no fueron particularmente populares entre sus pilotos, que se quejaban de su dureza de mandos y escaso campo de visión.

Variantes
L.F.G. D.III: en un intento por mejorar el campo visual hacia adelante, el D.III adoptó un fuselaje convencional y montantes interplanos en la sección central; aunque resultó una mejora respecto al D.II/IIa, era inferior al tipo de Albatros equivalente, por lo que fue construido en escaso número
L.F.G. D.V: un único prototipo, básicamente similar al D.III pero con la estructura del fuselaje considerablemente mejorada

Especificaciones técnicas
L.F.G. Roland D.IIa
Tipo: biplano monoplaza de caza y escolta
Planta motriz: un motor lineal Argus As.III, de 180 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 170 km/h; autonomía con carga máxima de combustible 2 horas
Pesos: vacío 630 kg; máximo en despegue 790 kg; carga alar neta 35,90 kg/m²
Dimensiones: envergadura 8,90 m; longitud 6,95 m; altura 2,95 m; superficie alar 22,00 m²
Armamento: dos ametralladoras sincronizadas de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm

El prototipo L.F.G. Roland D.III aprovechaba el fuselaje del D.II, pero los escasos ejemplares de serie construidos estaban provistos de un fuselaje más limpio para mejorar la visibilidad del piloto.

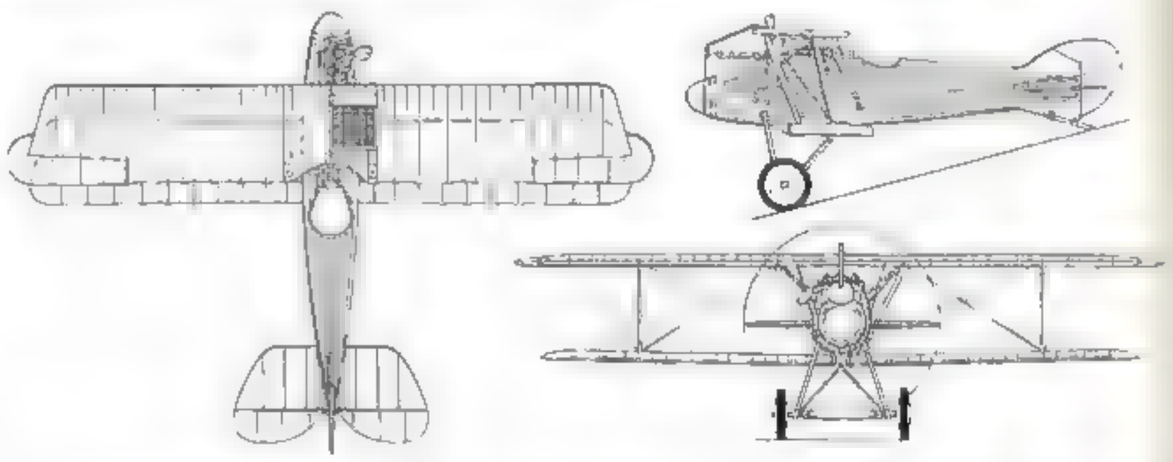
L.F.G. Roland Modelos D.VIa y D.VIb

Historia y notas
El prototipo **L.F.G. Roland D.VI**, el más bello de los diseños creados por esta compañía, fue completado a tiempo de participar en las evaluaciones competitivas para cazas de 1918. Era un monoplaza propulsado por un motor Mercedes D.III de 160 hp, con una configuración de biplano convencional con tren de aterrizaje de patín de cola fijo. Tenía un fuselaje poco común con un pequeño carenado en la sección delantera de la estructura como soporte del ala inferior, con el resultado que había un pequeño hueco entre el ala y el fuselaje. Éste era también de construcción poco corriente, lo que un constructor naval podría denominar de «tingladillo», con la estructura básica recubierta longitudinalmente con planchas de madera de abeto. Los montantes interplanos de la sección central, adoptados en el D.III, se conservaron en este nuevo aparato y las alas fueron dispuestas con el decalaje positivo característico del C.II. Después de las evaluaciones oficiales se modificó la unidad de cola, especialmente mediante la adopción de deriva ventral. Dado que el suministro de motores Mercedes D.III era escaso, la instalación alternativa de un motor Benz Bz.IIIa motivó la adopción de la designación **D.VIb**; los aparatos propulsados con el motor Mercedes original fueron entonces redesignados **D.VIa.**

Se ordenó su fabricación en serie para subsanar una hipotética falla en los suministros del Fokker D.VII, pero su producción fue limitada y conoció un escaso empleo operacional en el frente occidental; algunos fueron utilizados por la Armada alemana

Variantes
L.F.G. D.VIa (prototipo): un único D.VIa con alerones compensados y un amplio timón de dirección contrapesado
L.F.G. D.VIb (prototipo): un único ejemplar de D.VIb con dos montantes interplanos de sección en I a cada lado del fuselaje

Especificaciones técnicas
L.F.G. Roland D.VIb
Planta motriz: un motor lineal Benz Bz.IIIa, de 200 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; techo de servicio 6 000 m; autonomía con carga máxima de combustible 2 horas
Pesos: vacío 650 kg; máximo en despegue 860 kg; carga alar neta 39,09 kg/m²
Dimensiones: envergadura 9,40 m; longitud 6,30 m; altura 2,80 m; superficie alar 22,00 m²
Armamento: dos ametralladoras sincronizadas de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm

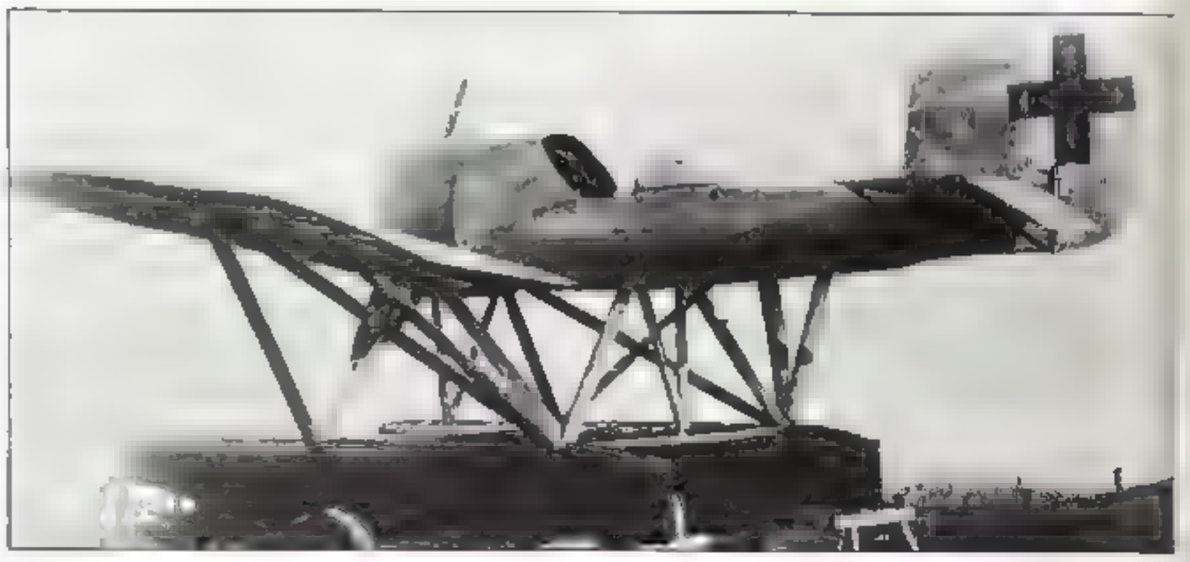


L.F.G. Roland D. VIa.

L.F.G. Roland, varios prototipos

Historia y notas
Durante los dos últimos años de la I Guerra Mundial, L.F.G. fue un prolífico constructor de prototipos dignos de una breve mención. Entre ellos hay un solo aparato de reconocimiento, el **C.V.** de 1918, que consistía básicamente en una versión biplaza del D.II con un motor Mercedes D.III de 160 hp. Todos, excepto uno, los restantes prototipos fueron cazas, que comenzaron por el triplano monoplaza **D.IV** de 1917, propulsado por un Mercedes D.III, que fue el primero en adoptar un fuselaje con revestimiento en «tingladillo», posteriormente utilizado en el D.VI. Le siguieron dos ejemplares del **D.VII**, el primero muy semejante en su configuración general al D.BI pero propulsado por un motor de transmisión directa Benz Bz.IIIb de 195 hp El segundo prototipo difería por sus superficies de cola revisadas y por su motor Benz Bz.IIIbm de 195 hp, que estaba dotado de un mecanismo de reducción. Poco después se desarrolló el **D.XIII**, básicamente similar al aparato anterior pero propulsado por un motor en V Korting de 195 hp. A los dos D.VII siguieron tres prototipos **D.IX**, con una configuración general semejante, con modificaciones en los contornos del fuselaje ya que éste fue el primero de los L.F.G. Roland en estar dotado de un motor rotativo. El primero estaba propulsado por un Siemens-Halske Sh.III de 160 hp y el segundo y tercero por las versiones IIIa del mismo motor, de 210 hp de potencia; los tres aparatos tenían modificaciones menores en los alerones y la unidad de cola. Un ejemplar virtualmente idéntico al segundo D.IX, pero propulsado por un motor rotativo Goebel Goe.IIIa de 170 hp, fue designado **L.F.G. Roland D.XIV.**

Siguieron cuatro **D.XV**, los dos primeros con el fuselaje y la unidad de



El monoplano L.F.G. Roland Stralsund V. 19 fue diseñado para tareas de reconocimiento desde submarinos de la Armada alemana, por lo que su montaje y desmontaje era sumamente rápido y sencillo.

cola como el D.VII, variaciones en la configuración alar y propulsados por los motores Mercedes D.III de 160 hp y Mercedes D.IIIa de 180 hp. Los dos siguientes fueron tan diferentes que resulta sorprendente que retuviesen la misma designación; en ellos se había sustituido el limpio fuselaje de «tinteadillo» que había caracterizado a numerosos L.F.G. por una estructura angular larga y delgada. También las alas fueron modificadas y las plantas motrices consistieron en un B.M.W.III de 185 hp (para el tercero) y en un Benz Bz.IIIa de 200 hp (para el cuarto). Los prototipos de cazas monoplazas fueron completados por tres monoplanos de ala en parasol; los dos primeros **D.XVI** retuvieron el fuselaje angular del último D.XV y adoptaron motores rotatorios nuevamente, un Siemens-Halke Sh.III de 160 hp y un Goebel Goe.III de 170 hp. El **D.XVII** definitivo era básicamente un D.XV propulsado por un motor B.M.W., pero con el ala en parasol. Completamente diferente a todos los otros productos de L.F.G. Roland resultó el prototipo **G.I.**, un biplano de gran envergadura con una planta motriz sumamente inusual, compuesta por un solo motor Maybach Mb.IV de 245 hp provisto de dos hélices impulsoras, situadas una a cada lado del fuselaje y accionadas mediante un complicado y aparatoso sistema de engranajes.

L.F.G. tenía también una factoría en Bitterfeld, donde se desarrollaron tres prototipos de hidroaviones que no ostentaron el nombre de Roland en sus designaciones. El aparato más interesante fue el **L.F.G. Stralsund V 19**, un monoplano de dos flotadores propulsado por un motor rotatorio Oberursel U.II de 110 hp y que había sido diseñado para poder ser montado y desmontado rápidamente y ser así capaz de operar desde submarinos. Los dos prototipos fueron el **L.F.G. W**, básicamente una versión con flotadores del Albatros C.Ia construido bajo licencia, y el **L.F.G. WD**, que no era más que un caza L.F.G. Roland D.I provisto de tren de amerizaje de flotadores

L.F.G., aviones civiles de posguerra

Historia y notas

En los años que siguieron a la I Guerra Mundial, L.F.G. prosiguió sus actividades construyendo y diseñando aparatos civiles que, con una o dos excepciones, tuvieron escaso éxito comercial. La mayoría fueron construidos como prototipos, algunos con intenciones experimentales, y entre ellos también se contaron algunos aparatos deportivos. Entre los utilizados en un principio como transportes civiles estuvo el **L.F.G. V 13 Strela**, un hidroavión bimotor capaz de ser propulsado por motores de entre 180 y 260 hp, provisto de una cabina para cuatro pasajeros. También fue producido en versión terrestre como **V 130 Strela**, y la fabricación conjunta de estas dos versiones puede haber totalizado la docena de ejemplares. El **L.F.G. V 20 Arkona** fue también construido en serie; era un hidroavión monoplano de ala baja con capacidad para cuatro pasajeros y podía ser propulsado tanto por un motor Benz de 150 hp como por un B.M.W. IIIa de 180 hp. Posteriormente se construyó una versión enteramente metálica del Arkona, designada **L.F.G. V 101 Jasmund**. Ambos aparatos de transporte fueron utilizados por la compañía aérea de la propia empresa.

El L.F.G. V 20 Arkona fue un intento por construir un hidroavión con capacidad para cuatro pasajeros. El estabilizador cruciforme es típico del período (foto M.B. Passingham).

LIBIS KB-6 Matajur

Historia y notas

Las cómodas iniciales LIBIS son la abreviatura de la compañía Letalski Institut «Branko Ivanus» Slovenija de Yugoslavia, creada en 1959-60 mediante la fusión del Letalski Konstrukcijski Biro y el Institut LZS «Branko Ivanus». El Letalski Konstrukcijski Biro (Departamento de Diseño Aeronáutico) aunó los esfuerzos de profesores y alumnos de la escuela técnica superior de Ljubljana en el diseño de aviones y veleros para consumo interior. Bajo la designación **LIBIS KB-6 Matajur** se diseñó un biplaza ligero de entrenamiento y turismo que realizó su vuelo inaugural el 4 de junio de 1952, y que fue construido en serie para su uso en aeroclubs. Era un monoplano de ala baja cantilever, con tren de aterrizaje fijo convencional y provisto de una cabina cerrada con dos asientos lado a lado y doble mando. El aparato estaba propulsado por un motor lineal Regnier 4L00 de 136 hp. La producción del KB-6 y de las variantes que enumeramos a continuación finalizó a mediados de la década de los sesenta.

Variantes

KB-6T Matajur: desarrollo triplaza del KB-6, propulsado por el motor lineal Walter Minor 6-III-J; ocho ejemplares construidos
LIBIS-160: último desarrollo del KB-6T, con superficies de cola verticales aflechadas; 11 aparatos construidos

Especificaciones técnicas

LIBIS-160

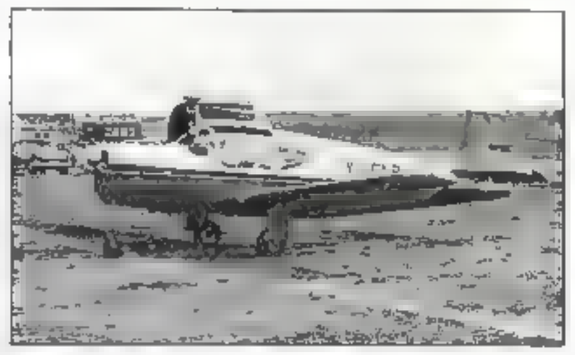
El LIBIS KB-6 Matajur fue construido en cantidad limitada como parte de un proyecto para equipar a los aeroclubs yugoslavos con un entrenador ligero de construcción nacional.

Tipo: monoplano ligero triplaza
Planta motriz: un motor lineal invertido Walter Minor 6-III-J, de 160 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 180 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía con la máxima carga útil 650 km
Pesos: vacío equipado 730 kg; máximo en despegue 1 140 kg
Dimensiones: envergadura 10,60 m; longitud 10,56 m; altura 2,15 m; superficie alar 14,00 m²

LIBIS KB-11 Branko

Historia y notas

Creado por el Institut LZS «Branko Ivanus», el **LIBIS KB-11 Branko** es un cuatriplaza ligero que realizó su primer vuelo en diciembre de 1959. Concebido para su uso como aerotaxi o aparato de negocios, su configuración era la de un monoplano de ala baja con un tren de aterrizaje triciclo retráctil, y estaba provisto de una cabina cerrada con aire acondicionado y ventilación. El primer aparato de serie fue entregado en abril de 1960, pero la producción de este modelo fue escasa. Está propulsado por un motor de seis cilindros horizontalmente opuestos Avco Lycoming O-435-1 de 185 hp y alcanza una velocidad máxima de crucero de 245 km/h.



El LIBIS KB-11 Branko no pudo emular el éxito del KB-6, y su producción fue reducida.

LIPNUR LT-200

Historia y notas

La compañía Pazmany Aircraft Corporation fue fundada en San Diego, estado de California, por Ladislao Pazmany, quien había diseñado una avioneta biplaza denominada PL-1 Laminar. Un prototipo, construido por John Green y Keith Fowler, fue puesto en vuelo el 23 de marzo de 1962; los pilotos de pruebas fueron el capitán de fragata Paul Hayek y el teniente Richard Gordon, uno de los astronautas del proyecto Gemini-Apollo. El PL-1 Laminar ha sido comercializado en forma de planos e instrucciones para su montaje por aficionados. A raíz de unas evaluaciones, el PL-1 fue adoptado como entrenador básico por las Fuerzas Aéreas de China Nacionalista, a las que se suministraron 59 ejemplares. El PL-1 era un monoplano de ala baja cantilever con un diedro de 3°, enteramente metálico, mientras que el fuselaje era de estructura convencional semimonocasco. El tren era fijo y triciclo y el motor un Continental C90-12F de 95 hp, alimentado por 95 litros de combustible.

Tras el primer vuelo del PL-1, Pazmany diseñó una versión mejorada a la que denominó PL-2. Este modelo tenía la estructura simplificada, la cabina ampliada, y era más ligero y fácil de construir que su predecesor. Su velocidad máxima de crucero era de 250 km/h al nivel del mar, pesaba 410 kg en vacío y su envergadura era de 8,53 m. Curiosamente, las Fuerzas Aéreas de Indonesia se interesaron por este aparato *amateur*, de modo que a principios de la década de los setenta Lembaga Industri Penerbangan Nurtanio (LIPNUR) inició la construcción de dos prototipos **LIPNUR LT-200**. Estos dos aparatos volaron el 9 de noviembre de 1974 y fueron seguidos por tres ejemplares modificados y mejorados. A mediados de 1976 se pensó en la construcción de seis aviones de preserie y de 30 ejemplares de serie para la escuela nacional de vuelo, pero se suspendió el desarrollo del LT-200 a finales de 1976.

L.V.G. Tipos B.I, B.II y B.III

Historia y notas

Establecida en el aeródromo de Johannisthal, Berlín, pocos años antes de la I Guerra Mundial, la Luftverkehrs GmbH (L.V.C.) se dedicó en un principio a la construcción de dirigibles, para volverse posteriormente al desarrollo de aparatos más pesados que el aire, inicialmente mediante la fabricación bajo licencia de los modelos Farman. El primer diseño propio de la compañía apareció en 1912, y era un biplano biplaza de envergaduras desiguales con un tren de aterrizaje fijo de patín de cola; en un principio estuvo propulsado por un motor lineal Mercedes D.I. Designado **L.V.G. B.I.**, su construcción no alcanzó grandes cifras inicialmente, pero al estallar la I Guerra Mundial fue producido en serie para la aviación militar alemana. Su empleo operacional mostró la necesidad de acometer algunas mejoras, entre ellas el recorte de un sector del ala superior para mejorar la visibilidad del piloto, sentado en la cabina trasera, y la adopción de un motor Mercedes D.II de 120 hp. Entonces fue redesignado **B.II**, siendo construido por la compañía diseñadora y por Otto-Werke GmbH y Luftfahrzeugbau Schütte-Lanz bajo licencia. Entró en servicio en 1915 y fue utilizado primordialmente como entrenador, aunque también efectuó misiones de reconocimiento desarmado y exploración. La versión final fue la **B.III**, diseñada especialmente para el entrenamiento, para el que contaba con una estructura reforzada.

Especificaciones técnicas

L.V.G. B.I

Tipo: biplaza de reconocimiento, exploración y entrenamiento
Planta motriz: un motor lineal Mercedes D.I, de 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima 105 km/h; autonomía 4 horas
Pesos: vacío 730 kg; máximo en despegue 1 075 kg
Dimensiones: envergadura 12,12 m; longitud 8,30 m; altura 2,95 m; superficie alar 35,40 m²

Este L.V.G. B.II fue uno de los construidos bajo licencia por la Luftfahrzeugbau Schütte-Lanz.

L.V.G. Tipos C.I y C.II

Historia y notas

Cuando las Fuerzas Aéreas de Alemania plantearon, en 1915, la necesidad de un aparato de reconocimiento armado, L.V.G. ofreció su **L.V.G. C.I**. Éste consistía básicamente en una versión reforzada de los B.I/II, con las posiciones del piloto y el observador cambiadas, gracias a lo cual en la cabina trasera pudo instalarse un afuste anular para una ametralladora. Dado el incremento de peso se hizo precisa la adopción del motor Benz Bz.III de 150 hp, pero tan sólo se construyó un escaso número de C.I antes de la introducción del **C.II**, principal versión de serie. Éste se caracterizaba por algunas mejoras estructurales y por su motor Mercedes D.III, más potente; el primer ejemplar entró en servicio a finales de 1915. Se cree que fueron construidos unos 300 C.I./C.II, que serían utilizados en varias tareas, incluyendo misiones de bombardeo ligero.

Variantes

L.V.G. C.III: un único aparato experimental, básicamente un C.II con el observador y su ametralladora emplazados en la cabina delantera
L.V.G. C.IV: básicamente una versión ligeramente alargada del C.II, propulsada por un motor Mercedes D.IV; producido en escaso número

Especificaciones técnicas

L.V.G. C.II

Tipo: biplaza de reconocimiento y bombardeo ligero
Planta motriz: un motor lineal Mercedes D.III, de 160 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 130 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 4 horas
Pesos: vacío 850 kg; máximo en despegue 1 400 kg; carga alar neta 37,23 kg/m²
Dimensiones: envergadura 12,85 m; longitud 8,10 m; altura 2,93 m; superficie alar 37,60 m²
Armamento: una ametralladora Parabellum de 7,92 mm y (en los últimos aparatos de serie) una ametralladora LMG 08/15 de 7,92 mm de tiro frontal y hasta 60 kg de bombas

El L.V.G. C.II, desarrollado a partir de la serie B, fue el primer avión que bombardeó Londres; ello ocurrió el 28 de noviembre de 1915, cuando se lanzaron seis bombas de escasa potencia cerca de la estación Victoria.

L.V.G. Tipos C.V y C.VI

Historia y notas

El **L.V.G. C.V**, con una configuración general similar a la del C.II, entró en servicio en 1917. Era ligeramente más largo que el modelo anterior, pero era fácilmente distinguible por sus alerones contrapesados en el plano superior y por su unidad de cola, considerablemente modificada. También incorporaba numerosas mejoras de diseño, adoptadas como resultado de la experiencia operacional adquirida con los anteriores modelos. El **C.VI**, que entró en servicio en las postrimerías del año 1918, volvió a adoptar las dimensiones más compactas del C.II, perdió los alerones contrapesados e introdujo unas superficies de cola de mayor área. Ambas versiones estaban propulsadas por el motor Benz Bz.IV. El menor tamaño del C.VI y su reducido peso estructural significó una disminución del 9 % en su peso en vacío y, consecuentemente, las prestaciones generales del C.VI fueron superiores que las del C.V. La producción conjunta de estas versiones parece ser que superó los 1 000 aparatos. Un aparato de esta serie, modelo L.V.G. C.VI, se conserva en la Colección Shuttleworth en Old Warden, Bedfordshire.

Variantes

L.V.G. C.VIII: designación de una variante del modelo C.VI con mejoras estructurales y un motor Benz Bz.IV; construido sólo como prototipo

Especificaciones técnicas

L.V.G. C.VI

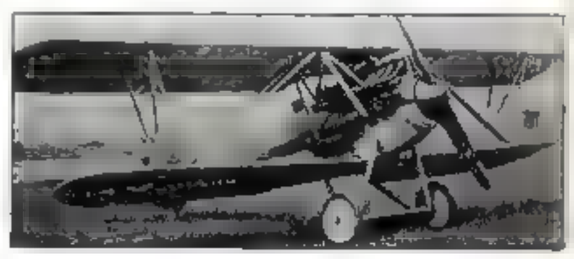
Tipo: avión de reconocimiento armado y observación
Planta motriz: un motor lineal Benz Bz.IV, de 230 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 170 km/h; techo de servicio 6 500 m; autonomía con carga máxima 3 horas 30 minutos
Pesos: vacío 930 kg; máximo en despegue 1 300 kg; carga alar neta 35,57 kg/m²
Dimensiones: envergadura 13,00 m; longitud 7,45 m; altura 2,80 m; superficie alar 34,60 m²
Armamento: una ametralladora de tiro frontal LMG 08/15 de 7,92 mm y otra, Parabellum y del mismo calibre, en la cabina trasera; hasta 110 kg de bombas

L.V.G., otros tipos

Historia y notas

Lo mismo que otros constructores aeronáuticos alemanes, L.V.G. diseñó y produjo prototipos de diferentes cazas monoplazas para las evaluaciones competitivas, pero ninguno llegó a ser producido en serie. Entre ellos se hallaba un biplano, carente de designación, propulsado por un motor Mercedes D.II de 120 hp, en el que el fuselaje ocupaba enteramente el espacio entre ambas alas; el **L.V.G. D.II** era bastante similar, con un motor Mercedes D.III de 160 hp y unos nuevos montantes interplanos y unidad de cola. El **L.V.G. D.III**, evaluado en el verano de 1917, volvió a una estructura de biplano convencional con montantes interplanos en la sección central, y estaba propulsado por un motor lineal N.A.G. III de 190 hp. El **L.V.G. D.IV** de 1918 era básicamente una versión mejorada del D.II, propulsada por un Benz Bz.IIIb de 195 hp. Ese mismo año hizo también su aparición el muy diferente pero igualmente propulsado **L.V.G. D.V**, en el que el fuselaje monocasco de sección circular, que había caracterizado a los cazas anteriores, había sido sustituido por una estructura larga y delgada. El último de estos biplanos de caza fue el **L.V.G. D.VI**, también propulsado por el Benz Bz.IIIb, pero provisto de un fuselaje corto y rechoncho y de un ala inferior con un ligero aflechamiento. La serie de modelos L.V.G. fue completada por el único prototipo de un biplaza monoplano, el **L.V.G. E.I**, propulsado por un motor Mercedes D.II de 120 hp; por el **L.V.G. G.I**, un biplano de gran tamaño armado y propulsado por dos motores Benz Bz.III de 150 hp, instalados entre las alas, uno a cada lado del fuselaje; y por el **L.V.G. G.III**, de 24,60 m de envergadura, un triplano de bombardero propulsado por dos motores Maybach de 245 hp.

También conocido como D.12, el L.V.G. D.II tenía las alas muy próximas entre sí y de poca cuerda para facilitar la visibilidad del piloto.



El L.V.G. D.III fue un biplano más convencional pero, al igual que el D.II, no pasó de la fase inicial de evaluación.

L.W.D. Junak

Historia y notas

El **L.W.D. Junak-1** fue un monoplano de ala baja concebido como entrenador básico, más para aplicaciones militares que para empleo en aeroclubs civiles. Instructor y alumno se acomodaban en cabinas separadas en tándem, protegidos por una cubierta acristalada común continua. Realizó el primer vuelo el 22 de febrero de 1948 y estaba propulsado por un motor M11D de 125 hp, una versión construida bajo licencia del motor soviético Shvetsov M11. El posterior **Junak-2**, considerado como la versión de serie de este entrenador, tenía un motor M11FR de 160 hp construido en Polonia; el **Junak-3** definitivo era similar al anterior excepto en que estaba equipado con un nuevo tren de aterrizaje triciclo en lugar del convencional de las versiones precedentes

La versión del Junak 2 con tren de aterrizaje triciclo fue la Junak 3, propulsada por un motor de 160 hp.

L.W.D. Szpak

Historia y notas

La industria aeronáutica estatal creada en Polonia después de la II Guerra Mundial incluía una organización conocida como Lotnicze Warsztaty Doswiadczalne (L.W.D.), un instituto aeronáutico experimental que asumió la responsabilidad del diseño y construcción de prototipos. Bajo la dirección de Tadeusz Soltyk, esta organización diseñó y fue responsable de la construcción del primer aparato de concepción nacional que voló en Polonia después de la guerra. Era un cuatriplaza monoplano designado **L.W.D. Szpak-2** (Estornino-2), provisto de ala baja, tren de aterrizaje fijo de tipo convencional y propulsado por un motor radial Bramo Sh.14 de 150 hp. No fue sólo el primer avión de diseño polaco en volar después de la II Guerra Mundial, sino que el Szpak-2 fue matriculado SP-AAA para indicar el renacimiento de la aeronáutica polaca.

Variantes

Szpak-3: similar al Szpak-2, pero dotado con un tren de aterrizaje fijo y triciclo
Szpak-4A: versión de entrenamiento acrobático del Szpak-2, con cabina abierta con dos plazas lado a lado y doble mando
Szpak-4T: versión mejorada de turismo, con cuatro plazas en una nueva cabina cerrada, derivada del Szpak-2

El Szpak-2 presentaba una inusual configuración de ala baja arriostrada por montantes.

L.W.D. Zak

Historia y notas

Bajo la designación **L.W.D. Zak-1**, L.W.D. acometió el diseño y construcción del prototipo de un atractivo entrenador ligero biplaza. Se trataba de un monoplano de ala baja cantilever, propulsado por un motor lineal Walter Mikron II de 75 hp, y acomodaba instructor y alumno en una cabina cerrada, equipada por lo general con doble mando.

Variantes

Zak-2: difería del Zak-1 por estar dotado de cabina abierta y un motor de cuatro cilindros horizontalmente opuestos Continental A-50 de 52 hp
Zak-3: similar al Zak-1 pero propulsado por un motor lineal Walter Mikron I de 65 hp

Especificaciones técnicas

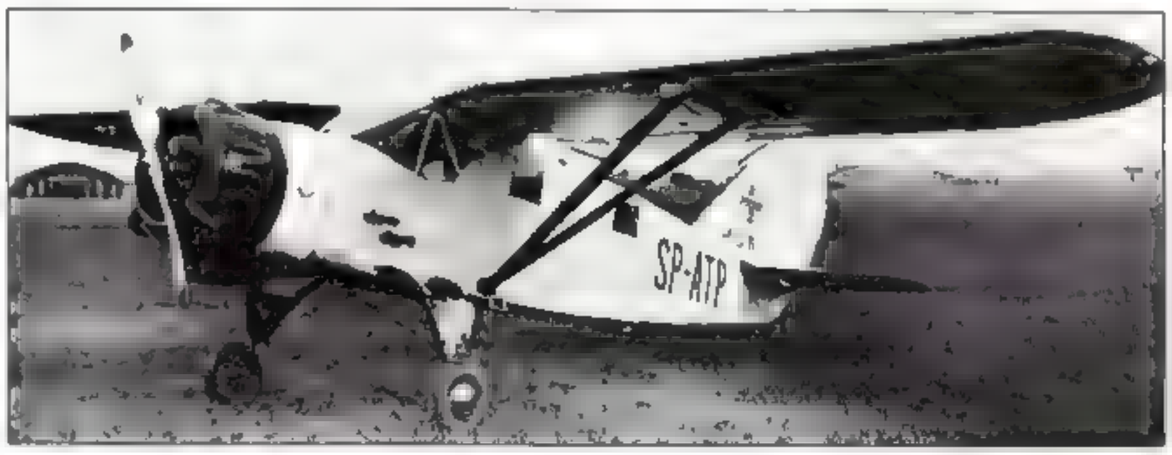
L.W.D. Zak-3
Tipo: biplaza de entrenamiento básico
Planta motriz: un motor lineal Walter Mikron I, de 65 hp de potencia
Prestaciones: velocidad de crucero 130 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía 400 km
Pesos: vacío 400 kg; máximo en despegue 620 kg; carga alar neta 36,47 kg/m²
Dimensiones: envergadura 11,80 m; altura 1,95 m; longitud 7,60 m; superficie alar 17,00 m²

El L.W.D. Zak fue un típico avión ligero de la inmediata posguerra. El ejemplar de la fotografía es un Zak-1 o Zak-3, propulsado por un motor Walter-Mikron y provisto de cabina cerrada con los asientos lado a lado.

L.W.S. 2

Historia y notas

La Lubelska Wytwórnia Samolotów Sp.Akc. (L.W.S.) se estableció en Lublin a mediados de 1935, heredando los talleres y oficinas de la compañía Plage & Laśkiewicz, que había quebrado hacía escasos meses. El primer aparato construido por la nueva compañía fue un prototipo de ambulancia aérea designado **L.W.S.2**, diseñado bajo la dirección de Zbyslaw Ciolkosz. Era un monoplano de ala alta de construcción mixta, con una cabina cerrada independiente para el piloto, y detrás de ésta otra cabina con capacidad para dos camillas y un asistente sanitario; también podía alojar un copiloto u otro pasajero en la cabina del piloto. Estaba propulsado por un motor radial Wright Whirlwind de 235 hp construido por Avia, y efectuó su primer vuelo en el otoño de 1937, pero a pesar de las satisfactorias evaluaciones y de su brillante exhibición en un congreso de aviación sanitaria celebrado en Luxemburgo, no llegó a producirse en serie, probablemente a causa de problemas de falta de financiación.



El L.W.S. 2 no llegó a ser producido en serie pese a que sus prestaciones como ambulancia eran considerables.

L.W.S. 3 Mewa

Historia y notas

Después de las ofertas de Zbyslaw Ciolkosz, el equipo de diseño de L.W.S. comenzó en 1936 el diseño de detalle de un biplaza de reconocimiento. Era tan sólo ligeramente más largo que el previo L.W.S. 2 y tenía una configuración alar semejante, pero tanto la unidad de cola como el tren de aterrizaje eran de nuevo diseño. Designado **L.W.S. 3 Mewa** (Gaviota), había sido concebido para ser propulsado por un motor radial Gnome-Rhône Mars, para lo cual se negociaron los derechos de fabricación bajo licencia de este motor a través del gobierno polaco. Se construyeron tres prototipos. El **L.W.S. 3/I** fue el primero en volar, en el otoño de 1937. Estaba propulsado, al igual que los otros prototipos, por un motor Gnome-Rhône Mars de 715 hp. Más interesante fue el **L.W.S. 3/II**, que introdujo unas superficies de cola verticales que podían ser inclinadas en vuelo para proporcionar al observador un mayor campo de tiro para su

En la foto, el segundo prototipo L.W.S. 3 Mewa hace una demostración de sus ágiles prestaciones, necesarias para las misiones de reconocimiento y cooperación con el ejército para las que fue concebido.

ametralladora por encima de la sección trasera del fuselaje y de la deriva. El **L.W.S. 3/III** constituyó, de hecho, el prototipo de preserie, incorporando elementos que facilitaban su fabricación en masa. Sin embargo, debido a varias demoras y a la necesidad de importar motores hasta que fuese realidad su fabricación en la misma Polonia, el primer **L.W.S. 3A Mewa A** de serie, desarmado, no efectuó su vuelo inaugural hasta el 2 de setiembre de 1939; las dilaciones reseñadas condujeron a que tan sólo pudieran remontar el vuelo otros dos ejemplares antes de la capitulación de Polonia frente a los alemanes.

Variantes

Mewa B: versión de serie propuesta por las Fuerzas Aéreas de Bulgaria; idéntica al Mewa A excepto en que debía de estar propulsada por el motor radial Fiat A.74RC de 860 hp nominales

L.W.S. 7 Mewa 2: versión avanzada propuesta para su uso por las Fuerzas Aéreas de Bulgaria; debía poseer una mayor envergadura alar y diseño más avanzado, estando propulsada por el motor radial P.Z.L. Legwan de 900 hp, de concepción y fabricación polacas

Especificaciones técnicas

L.W.S. 3A Mewa A

Tipo: biplaza de reconocimiento

Planta motriz: un motor radial Gnome-Rhône 14M-05 Mars 5, de 730 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad de crucero 310 km/h, a 3 600 m; techo de servicio 8 500 m

Pesos: vacío 1 750 kg; máximo en despegue 2 400 kg; carga alar neta 88 kg/m^2

Dimensiones: envergadura 13,45 m; longitud 9,50 m; altura 2,65 m; superficie alar 27,00 m^2

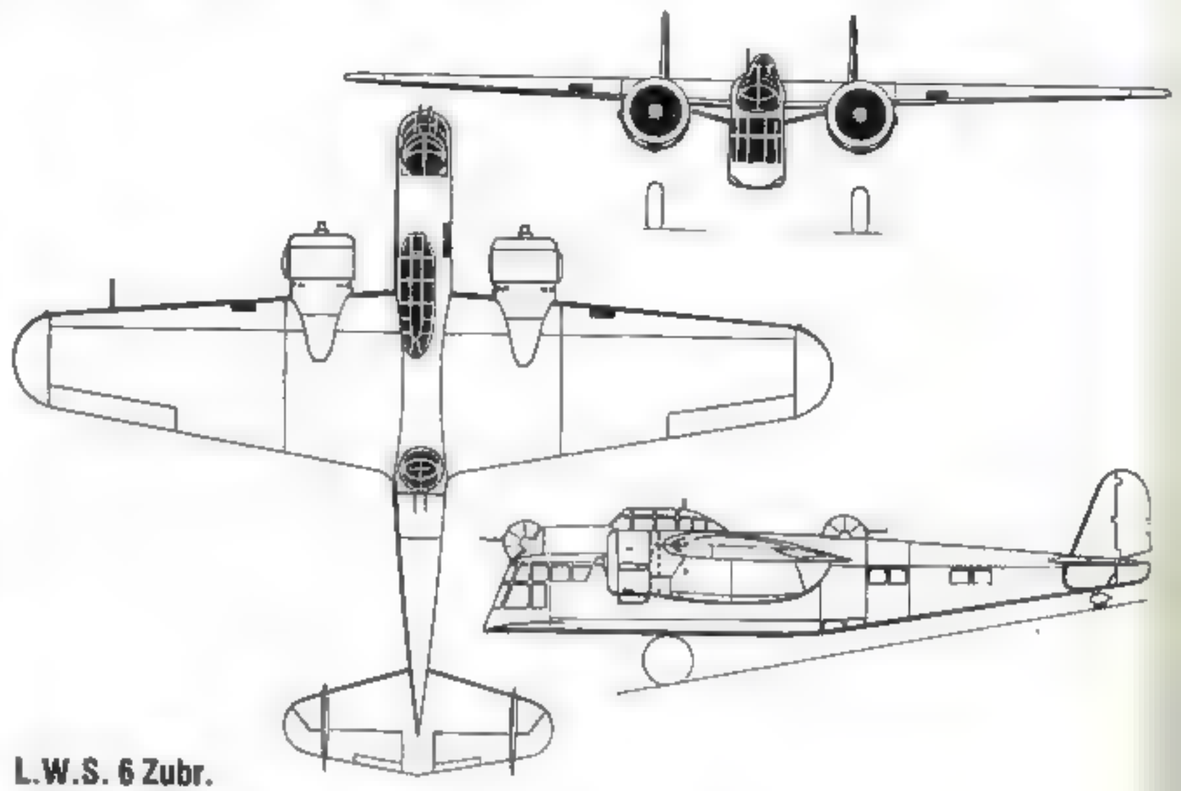
Armamento: (propuesto) dos ametralladoras móviles de defensa trasera

L.W.S. 4 y L.W.S. 6 Zubr

Historia y notas

Antes de la creación de la L.W.S., Zbyslaz Ciolkosz había formado parte del departamento de diseño de la Państwowe Zaklady Lotnicze (P.Z.L.) y tomó parte en el desarrollo de un nuevo avión de transporte civil designado **P.Z.L. 30**. Partiendo de este mismo concepto básico desarrolló, a finales de 1933, un bombardero medio, el **P.Z.L. 30/I**, que cuando fue evaluado, a primeros de 1936, propulsado por dos motores Pratt & Whitney Wasp de 406 hp, sus prestaciones resultaron decepcionantes, aunque el aparato se demostró bastante maniobrable. Entonces se decidió la instalación de motores más potentes, resultando seleccionados los radiales Pegasus VIII de 680 hp construidos por P.Z.L.; con esta nueva planta motriz, el aparato fue redesignado **P.Z.L. 30B**. Pero casi simultáneamente con esta decisión se produjo la formación de L.W.S., y se propuso que la nueva compañía continuase el desarrollo bajo la designación **L.W.S. 4**.

A pesar de la instalación de nuevos motores, de potencia superior en casi un 70 %, no se introdujo ningún reforzamiento estructural, y cuando comenzaron a aparecer las fallas en la estructura alar, fueron someramente arregladas. Inevitablemente, durante una evaluación en vuelo a finales de 1937, el aparato se desintegró en el aire, pereciendo toda la tripulación. Se construyó una versión rediseñada, pero el reforzamiento estructural provocó el aumento del peso en vacío hasta el punto que las prestaciones resultaron nuevamente afectadas. Nuevamente se construyó otra versión mejorada, la **L.W.S. 6 Zubr** (Bisonte), con unidad de cola bideriva, pero los 14 ejemplares de serie entregados a las Fuerzas Aéreas de Polonia a primeros de 1939 eran de la misma configuración que el L.W.S. 4. Todavía con exceso de peso, y la mayoría de



L.W.S. 6 Zubr.

ellos con los aterrizadores principales bloqueados por falta de potencia de los motores eléctricos del mecanismo de retracción, apenas conocieron servicio al estallar la guerra. Algunos fueron destruidos en el suelo y los restantes capturados por las fuerzas alemanas.

Laird L-CB Commercial

Historia y notas

Diseñado por E.M. «Matty» Laird, el primer **Laird Commercial** hizo su aparición en 1924. Se trataba de un biplano triplaza de envergaduras desiguales, provisto de cabina abierta y tren de aterrizaje fijo del tipo de patín de cola. Los primeros ejemplares estaban propulsados por el motor Curtiss OX-5 de 90 hp o por el lineal Curtiss C-6 de 160 hp. Con la adopción, en 1926, del motor Wright J-4 se produjo un cambio a favor de los radiales, y el **LC-B Commercial** de 1928 estuvo propulsado por el Wright J-5 de 220 hp. La versión final de estos aparatos de bello acabado fue el elegante **LC-B300 Commercial**, construido desde 1930 hasta finales de la década; su planta motriz estaba compuesta por un motor Wright J-6 Whirlwind. Este desarrollaba una potencia suficiente para que el LC-B300, cuya envergadura era de 10,36 m, alcanzase una velocidad máxima de 230 km/h en su configuración estándar. No nos han llegado cifras de producción fiables, pero se calcula que se construyeron unos 30 Laird Commercial de todas las versiones.

Laird Sesquiwing

Historia y notas

Habiendo logrado tan sólo un limitado éxito de ventas con sus aparatos de las series Commercial y Speedwing, la E.M. Laird Airplane Company efectuó en 1935 un intento por conseguir un lugar en el creciente mercado de los aviones comerciales. Éste cuajó en el diseño y construcción del **Laird Sesquiwing**, un sesquiplano de seis plazas que era un verdadero modelo de los aparatos de su configuración; el plano superior tenía una envergadura de 11,58 mm y el inferior de tan sólo 5,18 m. Su disposición constituyó uno de los primeros intentos por obtener algun beneficio del ala monoplana combinada con la probada solidez de la configuración biplana. El Sesquiwing tenía tren de aterrizaje fijo, de tipo convencional, y estaba propulsado por un motor Pratt & Whitney Wasp Junior «C» de 450 hp; la cabina, cerrada, proporcionaba un confortable acomodo para uno o dos tripulantes y cuatro o cinco pasajeros, respectivamente. Estaba asimismo equipado con radio, instrumental para el vuelo sin visibilidad y nocturno, y podía alcanzar una velocidad de crucero de 280 km/h, con una autonomía de 1 370 kilómetros con carga máxima de combustible.

Lair LC-R200 Speedwing

Historia y notas

Desarrollado a partir del Laird Commercial mediante sucesivas modificaciones y mejoras, el primer ejemplar del **Lair Speedwing** hizo su aparición en 1929. Antes de esto, la resistente naturaleza de su estructura y sus capacidades acrobáticas habían sido sobradamente demostradas por Charles «Speed» Holman, quien en febrero de 1928 alcanzó un récord mediante la realización de un total de 1 037 rizos en una sola salida. En otoño de ese mismo año, ganó uno de los Campeonatos Aéreos norteamericanos, entre Los Angeles y Cincinnati, en unas fechas en que el aparato constituía ya un prototipo del Speedwing. Era básicamente similar al Commercial y mantenía su capacidad triplaza, pero sus prestaciones eran superiores gracias a ciertas mejoras de diseño que habían reducido la resistencia aerodinámica, por lo que, propulsada por un motor Wright J-5 de 220 hp, la versión **LC-R200** del Speedwing era capaz de superar los 240 km/h.

Dos ejemplares del **LC-R300**, que hizo su aparición en 1929, fueron en origen versiones del LC-R200 propulsadas por motores Wright J-6 de 300 hp. Los LC-R300 de serie incorporaron numerosas mejoras aerodinámicas, como unos capós tipo NACA de baja resistencia y nuevos y más limpios montantes del tren de aterrizaje, así como carenado de las ruedas y otros elementos a petición del cliente. El último de los Speedwing fue el **LC-RW300**, fabricado a partir de 1930 y propulsado por un motor Pratt & Whitney Wasp Junior de 300 hp con capó el cual, en perfecta armonía con el diseño de la cubierta de la cabina, permitía al avión alcanzar un desarrollo máximo de 290 km/h.

La producción finalizó en 1934 y algunos aparatos fueron montados individualmente con posterioridad a esta fecha.

Lake Buccaneer y Renegade

Historia y notas

En 1946, David B. Thurston creó la Colonial Aircraft Corporation en Sandford, Maine, con el fin de construir el aparato anfibio bi-triplaza **Colonial C-1 Skimmer**. Se trataba de un monoplano de ala de implantación alta en un casco monorrediente enteramente metálico. Tenía tren de aterrizaje triciclo retráctil y estaba propulsado por un motor Avco Lycoming O-320 de 150 hp, montado en un soporte situado sobre el casco y dotado de una hélice impulsora. El prototipo realizó su primer vuelo el 17 de julio de 1948, y lo acertado del diseño básico

En su configuración de prototipo, el Colonial C-1 Skimmer resultó un anfibio triplaza conceptualmente avanzado, y encontró un espacio en el mercado de la aviación general del que no ha sido desbancado en los últimos 35 años.

...o queda demostrado por el hecho de ...e la producción de este aparato ...tinuaba en 1983: Al C-1 Skimmer ...siguió un C-2 Skimmer IV mejora... con capacidad para cuatro plazas y ...pulsado por un motor Avco Lyco... O-360-A1A de 180 hp. Los dere... ...os de fabricación de este aparato ...eron adquiridos por la Lake Air... Corporation en octubre de 1959, ...aunque desde entonces se han pro...ido algunos cambios de propiedad, ...actual Lake Amphibian Inc. de La... ...nia, New Hampshire, construye to... ...ía la versión **LA-4-200 Buccaneer** ...rovechando la experiencia de 35 ...os de desarrollo y mejoras. Conti... ...a siendo un hermoso cuatriplaza ...fibio, propulsado en la actualidad ...r un motor Avco Lycoming IO-360-...A. Se han construido más de 1 000 LA-4 Buccaneer, y la compañía está desarrollando una versión, con el casco alargado para dar cabida a seis plazas y propulsada por un motor de 250 hp, que ha sido bautizada **Renegade**.

A pesar de su diferente designación, el Lake LA-4-200 es un inconfundible Skimmer modernizado, provisto de un nuevo motor, aviónica y otras mejoras de detalle (foto Lake Aircraft Division of Consolidated Aeronautics Inc).

Especificaciones técnicas
Lake LA-4-200 Buccaneer
Tipo: anfibio ligero cuatriplaza
Planta motriz: un motor Avco Lycoming IO-360-B1A, de 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 240 km/h, a 2 400 m; techo de servicio 4 480 m; autonomía máxima con reservas 1 320 km
Pesos: vacío equipado 700 kg; máximo en despegue 1 200 kg
Dimensiones: envergadura 11,58 m; longitud 7,59 m; altura 2,84 m; superficie alar 15,79 m^2

Lakes Flying Company, distintos modelos

Historia y notas
Los hidroaviones diseñados por y para la Lakes Flying Company de Lake Windermere, Westmoreland, son merecedores de una breve mención por ser los primeros aparatos marítimos auténticamente efectivos construidos en Gran Bretaña. Entre ellos se halla el biplaza **Lakes Waterbird**, un biplano de envergaduras desiguales con un flotador central de tipo Curtiss y propulsado por un motor rotativo Gnome de 50 hp, provisto de una hélice impulsora; realizó su primer vuelo desde el lago Windermere el 25 de noviembre de 1911. Le siguió el **Lakes Waterhen**, diseñado por Oscar Gnosspelius y que realizó su primer vuelo el 30 de abril de 1912. Este notable aparato, del que se sabe que a finales de 1912 ya había realizado unos 250 vuelos, era también un biplano de envergaduras desiguales propulsado por un motor Gnome de 50 hp. Tal como voló en un principio, el Waterhen tenía un único flotador central y flotadores compensadores bajo los bordes marginales, pero más tarde fue provisto de una góndola para una mayor protección del piloto y los pasajeros o alumno frente a los elementos; el sistema de un único flotador fue remplazado por dos flotadores gemelos. Con esta configuración fue utilizado por la Northern Aircraft Company (nueva designación de Lakes Aircraft Company) para entrenamiento de pilotos de la Royal Navy a comienzos de la I Guerra Mundial. Al Waterhen se unió, a finales de 1912, el **Lakes Seabird**, un biplano biplaza de envergaduras desiguales que aprovechaba el fuselaje y la unidad de cola de un biplano Avro, propulsado por un motor rotativo Gnome de 50 hp instalado en el morro y provisto de una hélice impulsora. Al igual que el Waterhern, el Seabird fue modificado posteriormente mediante la instalación de dos flotadores, y el mismo proceso se aplicó al último aparato de esta serie, el **Lakes Hydro-monoplane**. También diseñado por Oscar Gnosspelius, y propulsado por un motor rotativo Gnome de 80 hp provisto de hélice impulsora, desarrolló su vida operativa entre 1913 y 1916; durante la guerra fue utilizado en el entrenamiento de pilotos de la Royal Navy.

Landgraf H-2

Historia y notas
El **Landgraf H-2** fue diseñado por Fred Landgraf quien, en 1943, creó la Landgraf Helicopter Company en Los Angeles, California, con el fin de desarrollar y construir este bimotor monoplaza. Estaba constituido por un fuselaje que albergaba un piloto y un motor radial de 85 hp, que propulsaba dos rotores emplazados en el extremo de dos alas embrionarias que sobresalían a cada costado del fuselaje. Realizó su primer vuelo el 2 de noviembre de 1944, equipado con avanzados instrumentos de control y despertó el suficiente interés del Ejército norteamericano para que éste firmase con la compañía un contrato para su desarrollo. Sin embargo, helicópteros más avanzados surgieron de otras fuentes, y la compañía Landgraf concluyó sus trabajos a finales de los años cuarenta.

Uno de los muchos diseños birrotores que surgieron durante los años cuarenta fue el Landgraf H-2, que no logró despertar el interés imprescindible para la supervivencia de la compañía que lo construyó.

Langley Twin 2-4-90

Historia y notas
Diseñado por Martin Jensen, un directivo de la Langley Aircraft Corporation de Port Washington, Nueva York, el **Langley Twin 2-4-90** constituyó un poco común proyecto para ofrecer un método alternativo de construcción con aleaciones de aluminio. Previendo que la demanda provocada por la II Guerra Mundial iba pronto a causar una acusada escasez de estas aleaciones, Jensen diseñó un aparato de construcción enteramente en madera, utilizando un contrachapado reforzado con plástico por él patentado y que se realizaba en moldes configurados a presión. Se trataba de un monoplano de ala baja cantilever, con unidad de cola bideriva, tren de aterrizaje convencional retráctil y estaba propulsado por dos motores Franklin 4AC de 90 hp. El Twin 2-4-90 tenía una cabina cerrada que podía albergar un piloto y dos o tres pasajeros. Después de que Langley Aircraft construyese y pusiese en vuelo el primer Twin, la Andover -Kent Aviation Company construyó bajo licencia otros dos o tres ejemplares en 1942. Pero, por una ironía del destino, los plásticos de resina de vinilo utilizados para moldear el contrachapado se hicieron virtualmente inencontrables, lo que supuso el crepúsculo del Langley Twin. Tenía una envergadura de 10,72 m, un peso máximo de 1 150 kg y podía alcanzar una velocidad de 230 km/h.

El Langley Twin fue diseñado para soslayar la posible escasez de aleaciones de aluminio durante la II Guerra Mundial.

Larkin, varios modelos

Historia y notas
La Larkin Aircraft Supply Company (Lasco) de Melbourne, Australia, fue creada originalmente, en 1919, con la designación Larkin-Sopwith Aviation Company. Sus primeras actividades incluyeron la fabricación de componentes, seguida por la producción bajo licencia de diversos aparatos, como el de Havilland Gipsy Moth y el biplano D.H.50. A finales de la década de los veinte, la compañía diseñó y produjo el **Lasco Lascoter**, que fue el primer avión enteramente metálico construido en Australia. Se trataba de un monoplano de ala alta, con tren de aterrizaje fijo de tipo convencional, estaba propulsado por un motor Siddeley Puma de 240 hp de potencia nominal, y podía acomodar a un piloto y cinco pasajeros en una cabina cerrada. Al Lascoter siguió el **Lasconder**, de configuración similar pero caracterizada por que el piloto estaba situado en una «cubierta de vuelo» emplazada por delante de la cabina para el pasaje, de seis plazas, y por su planta motriz compuesta por tres motores Armstrong Siddeley Mongoose de 165 hp de potencia unitaria nominal, con los dos exteriores afianzados mediante montantes bajo el extradós alar. El Lasconder fue el primer polimotor diseñado y construido enteramente en Australia pero, a pesar de ello, las actividades de diseño y desarrollo de la compañía Lasco cesaron a mediados de la década de los treinta.

Guerra aérea en el Este: capítulo 3.º

Encuentro en el Kubán

La derrota del 6.º Ejército alemán de von Paulus en Stalingrado fue un *shock* tremendo para los intereses del Eje, pero no supuso todavía una inflexión definitiva en la sangrienta guerra en el Este. La Wehrmacht seguía siendo un ente poderoso y la Luftwaffe estaba aún en condiciones de bregar por la superioridad aérea.

En noviembre de 1942, inmediatamente antes de la ofensiva soviética en Stalingrado, la Luftwaffe tenía en el frente del Este 2 450 aviones de su arsenal total de 3 950 (el 62 %). Estos aparatos tenían que enfrentarse a unos 7 500 soviéticos de la V-VS del general A.A. Novikov. Los efectivos de la V-VS estaban distribuidos en 13 ejércitos aéreos (Vozduzhnaya Armii) asignados a los frentes, en la Aviación Independiente de Largo Alcance (ADD) del general A.Ye. Golovanov, en la defensa aérea (P-VO, o Strany) y en las unidades aeronavales de la V-VS SF (Flota Septentrional), KBF (Flota del Báltico Bandera Roja) y ChF (Flota del Mar Negro). Como se ve, las cifras no resultaban preocupantes, pero el factor cualitativo podría decirse que continuaba favoreciendo a la Luftwaffe, tanto en aviones como en armas y tácticas. Sin embargo, esta disparidad desaparecía rápidamente. Bajo el decidido mandato de Novikov, la V-VS se fue recuperando lenta pero constantemente, superando paso a paso el desastre moral y material del terrible verano de 1941. Las industrias de células y motores, establecidas más allá de los Urales y con la tranquilidad que proporciona sentirse en una zona segura, empezaban a retomar el ritmo: en 1942 se mantuvo una cadencia mensual de producción de 2 120 aviones, lo que al final del ejercicio dio la cifra de 25 436 aparatos construidos. Entre los diseños mejorados aparecían el Ilyushin Il-2/3m, los Yakovlev Yak-7B y Yak-9, y los Lavochkin La-5 y La-5FN. La composición de los ejércitos aéreos variaba, si bien en diciembre de 1942 la media era de unos 350 aviones. Muchos pilotos y unidades de los VA n.os 8, 16 y 17 se distinguieron durante las épicas batallas por Stalingrado.

El 434.º IAP (regimiento de caza) del mayor I.I. Kleshchev reclamó el derribo de 36 aviones enemigos en los primeros compases de *Fall Blau*, en julio de 1942. Por su parte, el 150.º BAP (regimiento de bombardeo) del teniente coronel I.S. Polbin empleó sus bombarderos Petlyakov Pe-2 con gran eficacia, atacando en picados de 60º contra objetivos puntuales. Los Il-2 de las Divisiones de Apoyo Cercano (ShAD) n.os 26 y 228 recibieron la Citación de la Guardia por su distinguida participación, privilegio que recayó también en los IAP n.os 220 y 268, la 263.ª BAD y la División de Bombardeo Nocturno (NBAD) n.º 272. El emblema de la Guardia fue ostentado por la 3.ª, 17.ª y 24.ª Divisiones Aéreas de la ADD de Golovanov, y por los cazas de la 102.ª IAD (P-VO). Los Yak-1 del coronel I.D. Podgorny (del 8.º VA) formaron parte del cordón tendido en torno de Gumrak y Pitomnik, y abatieron gran número de transportes Junkers Ju 52/3m del VIII Fliegerkorps: 17 pilotos del 8.º VA de Khryukin fueron nombrados Héroes de la Unión Soviética.

El estado de la Luftwaffe

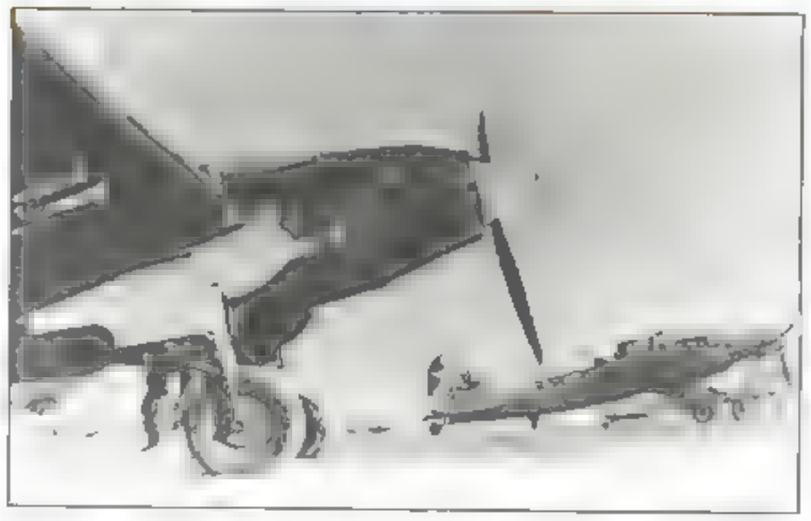
A lo largo del verano y el otoño de 1942, la Luftwaffe mantuvo cierta superioridad sobre

Caza Yakovlev Yak-7B del 18.º GvIAP (Regimiento de Aviación de Caza de la Guardia) en Khaizonki, durante 1943. El piloto recostado en el ala es el teniente coronel A.E. Golubov. El 18.º de la Guardia fue una de las 288 unidades de la V-VS en recibir la preciada distinción, entregada por primera vez el 6 de diciembre de 1941.

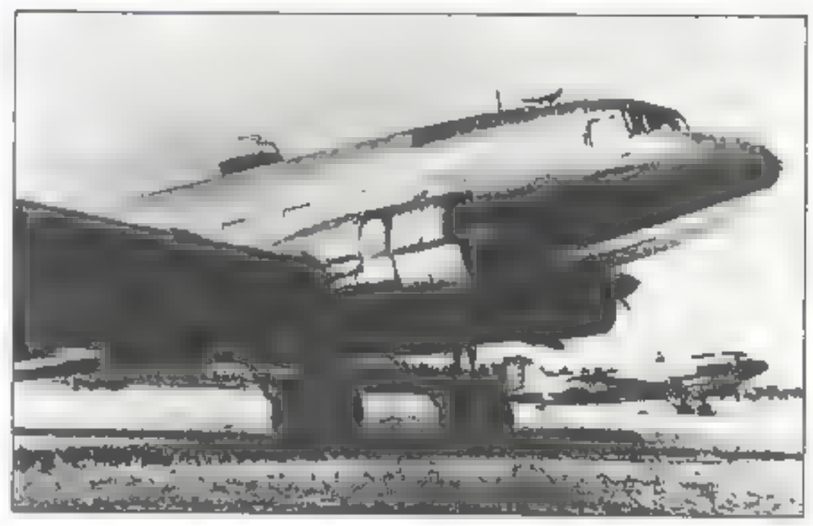
El capitán (posteriormente coronel) Gerasim A. Grigoryev era el piloto de este Lavochkin LaGG-3, a cuyos mandos consiguió las 15 victorias aéreas que denotan las otras tantas estrellas rojas pintadas en el fuselaje. Este aparato estaba encuadrado en la 6.ª IAD (División de Caza).

los frentes a pesar del creciente poderío de la V-VS. Entre la nueva generación de ases de caza alemanes destacaban Karl Gratz, el sargento Alfred Grislawski, el teniente coronel Gerd Barkhorn, el teniente Heinz Schmidt y el sargento Hans Dammers, todos ellos de la élite de la Jagdgeschwader Nr 52 (52.ª Ala de Caza). El 31 de agosto, el capitán Johannes Steinhoff del II/JG 52 abatió su avión enemigo número 100, el teniente coronel Viktor Bauer del III/JG 3 reclamó su derribo n.º 102 el 26 de julio y el capitán Kurt Brändle del II/JG 3 su victoria n.º 100 el 27 de agosto. El mayor Gordon Gollob (JG 77) fue el primero en reclamar, el 29 de agosto, los 150 derribos, a los que llegó el 4 de setiembre el capitán Hermann Graf quien, el 2 de octubre, pedía la confirmación de sus 200 victorias, todas conseguidas en el frente del Este. Estas cifras, de todo punto exageradas, podrían haberse justificado, con reservas, si la V-VS mantuviese en vuelo los inadecuados biplanos de junio de 1941, pero a mediados de 1942 los modelos soviéticos superaban en determinados aspectos (ciertas cotas de vuelo, etc.) a algunos de los tipos de caza alemanes. El sistema alemán de confirmación de derribos favorecía la aparición de ases deslumbrantes (tan necesarios para atraer a la juventud a las filas de la Luftwaffe) pero han creado tal baile de cifras que pocos historiadores actuales consiguen extraer alguna conclusión clara sobre ello. Para resumir, a mediados de 1942 no existía una diferencia cualitativa tan acusada entre los pilotos alemanes y los de cualquier otro estado beligerante; como medida orientativa, respecto a los ases alemanes se puede obtener una cifra bastante aproximada de sus derribos reales si se dividen por poco más de la mitad los por ellos reclamados.

Pero para la Luftwaffe existía por entonces otro problema importante: encontrar la forma de destruir los cada vez más numerosos carros de combate soviéticos, entre los que destacaba el formidable T-34/76, equipado con un cañón L/41.5 Modelo 1940 de 76,2 mm. Entre las armas más usuales embarcadas por los aviones alemanes estaba la Mauser MG 151/15 de 15 mm, cuyos proyectiles tenían el



Biplazas Ilyushin Il-2/3m fotografiados en el frente de Leningrado en el verano de 1944. Es posible que estos aparatos pertenezcan a la 277.ª ShAD del 13.º Armiya, la gran unidad que levantó el sitio de Stalingrado y participó en las ofensivas hacia Vyborg y Tallinn en el verano de 1944.



Estos Lisunov Li-2, versión del Douglas DC-3 construida bajo licencia, sirvieron como aviones de transporte táctico y, cuando así se requirió, como bombarderos nocturnos tras ser convenientemente modificados. La variante Li-2 de bombardeo nocturno estaba propulsada por motores ASh-62IR.

núcleo de tungsteno. El MK 101 de 30 mm, fabricado por Rheinmetall GmbH, podía inmovilizar a un T-34 sólo si conseguía romperle una oruga; sin embargo, cuando este cañón fue puesto en servicio, en verano de 1942, se demostró inadecuado. Algo mejor resultaba el Flak 18 (BK 3,7) de 37 mm, que podía poner fuera de combate un cañón autopropulsado SU-76 o, en la práctica, partir la cadena de un T-34, suponiendo que, con su bajísima cadencia de tiro y sus peines de sólo seis disparos, pudiese acertar en el blanco (por lo general en movimiento).

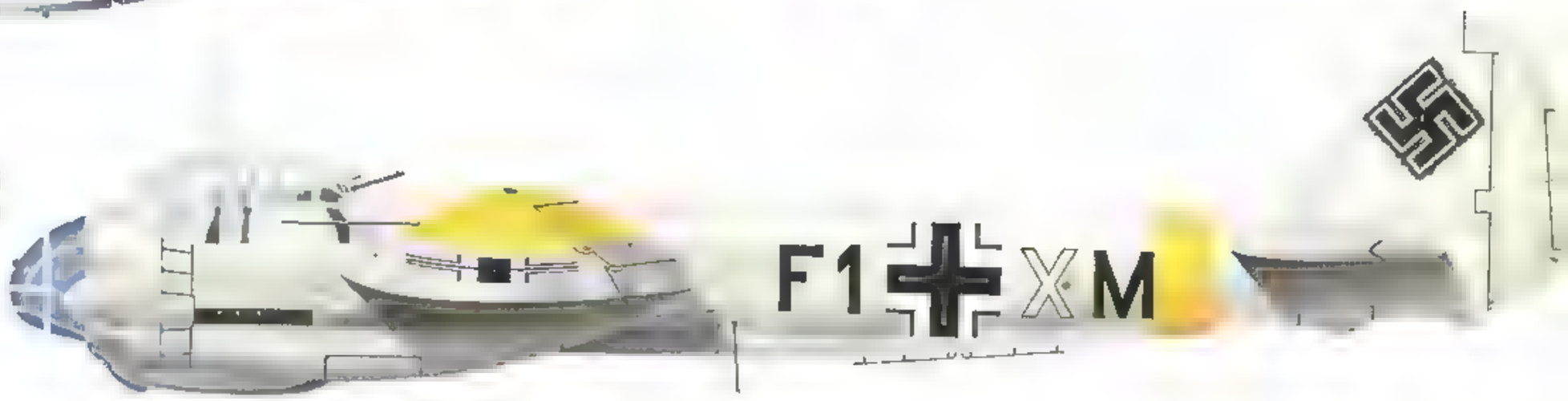
Tras Stalingrado, la Luftwaffe padeció una crisis similar a la sufrida en el invierno de 1941-42: durante las misiones de abastecimiento de la ciudad se habían registrado no menos de 488 aviones abatidos, que suponían una merma del potencial de bombardeo y la práctica eliminación de la otrora poderosa Transportverband. Las ofensivas aliadas en el norte de África aconsejaron la retirada de 400 aviones con destino a la Luftflotte I, basada en el Mediterráneo; equipadas con los recientes cazas Bf 109G-2, las unidades retraídas del Este eran el Stab, los II y III/JG 7 el I/JG 53 y el II/JG 51. En diciembre de 1942, en el frente del Este sólo había 375 cazas alemanes; otras unidades enviadas a África fueron el III/ZG 1 (Bf 110G-2) y las dotadas con Junkers Ju 88A-4 de las Kampfgeschwader n.os 54, 76, 77 y 100. Los efectivos totales de la Luftwaffe en la URSS ascendían ahora a 1 815 aviones, de los que 900 se hallaban en el sector Don-Donets y 230 en Crimea y en el teatro del Cáucaso, donde las fuerzas alemanas habían empezado a retirarse. El desastre de Stalingrado convulsionó también la estructura de mando. En el norte y en el centro, las cosas se hallaban en período estacionario: la Luftflotte II tenía desplegada a la 3.Fliegerdivision en el sector de Leningrado, mientras que el LwKdo. Ost (general Robert Ritter von Greim) conservaba a las 1. y 2.Fliegerdivisionen en el frente central. En el sur, todos los mandos subordinados lo estaban a la Luftflotte IV: el VIII Fliegerkorps estaba enfrascado en misiones de transporte y suministro, pues había traspasado sus unidades de apoyo cercano a la Fliegerdivision Donetz que, junto al IV Fliegerkorps y al Corpul 1 Aerian rumano, cubría el despliegue del Grupo de Ejércitos del Don. En julio de 1942, el I Fliegerkorps había sido transferido del norte a la Luftflotte IV, en cuyo seno se convirtió en el Luftwaffenkommando Don (Mando de la Luftwaffe en el Don) para apoyar al Grupo de Ejércitos B.

Recuperación en Kharkov

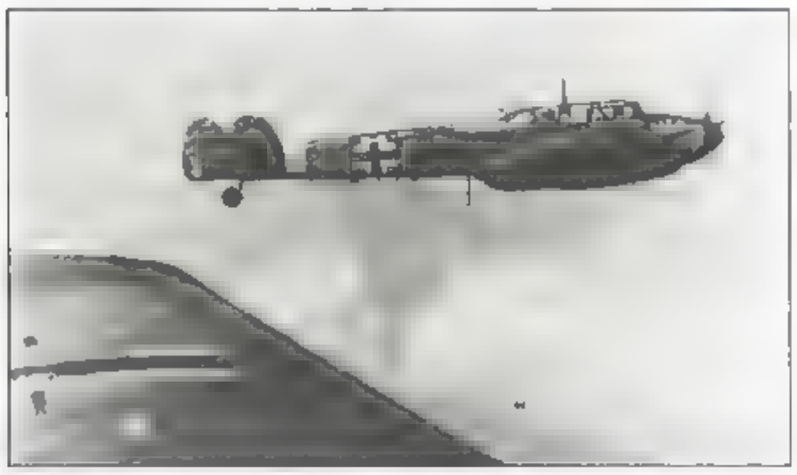
En enero de 1943, mientras se disputaba la amarga batalla de Stalingrado, el Frente de Voronezh soviético lanzó una ofensiva hacia el oeste, hacia el área de Kharkov, mientras que el Frente Sudoccidental avanzó también hacia el oeste en un intento por cortar la retirada a los alemanes en el Cáucaso. El 16 de febrero fueron liberadas las ciudades de Voronezh, Kursk, Kharkov y Voroshilovgrad, lo que puso en serio compromiso la situación alemana en el sector Don-Donets, ya que los

Cazabombarderos Focke-Wulf Fw 190A-4/U3 de la Gefechtsverband Drüschel, una unidad autónoma formada a partir del II/SchlG 1. El mayor Alfred Drüschel fue uno de los mejores especialistas alemanes en misiones de cazabombardeo.

La Schlachtgeschwader Nr 1 (SchlG 1, o Ala de apoyo cercano) fue constituida en diciembre de 1941 con dos *Gruppen* (Grupos), cada uno de dos *Staffeln* (Escuadrones). Este Bf 109E-7/B pertenecía al 2.º Escuadrón.



Este caza Junkers Ju 88C-6 del 4./KG 76 lleva pintado un falso morro acristalado para confundir a los cazas enemigos sobre su verdadera identidad y operó desde Taganrog a finales de 1942.



Messerschmitt Bf 110D-3 del 3./ZG 26 (3.ª/ Escuadrón de la 26.ª Ala de Caza Pesada). Tras combatir en Gran Bretaña y los Balcanes, la ZG 26 fue transferida a la URSS en junio de 1941, a excepción del III Gruppe (3.er Grupo), que fue destinado a África. Durante la operación Barbarroja, la ZG 26 operó desde Polonia.

rápidos avances de los ejércitos acorazados soviéticos comprometían su retirada a lo largo del río Dnieper. Pero las líneas soviéticas se habían extendido en exceso, y el Grupo de Ejércitos Sur (ex Grupo de Ejércitos Don), mandado ahora por Erich von Manstein, se lanzó al contraataque el 20 de febrero de 1943: el apoyo aéreo corría a cargo del I Fliegerkorps (ex LwKdo. Don) en Poltava, del IV Fliegerkorps en Dnepropetrovsk y de la Fliegerdivision Donetz en Stalino. Estas fuerzas llevaron a término casi 1 000 salidas diarias en apoyo de los asaltos del Destacamento de Ejércitos Kempf y de los Ejércitos Panzer n.os 1 y 4 contra el saliente formado por el 6.º Ejército soviético en el área de Pavlograd-Lozovaya. El 23 de febrero se alcanzó, en un ímprobo esfuerzo, un régimen de 1 250 salidas diarias. Hacia el 3 de marzo de 1943, habían sido diezmadas tres divisiones de infantería y el XXV Cuerpo Acorazado soviético, lo que suponía 23 000 muertos y la captura de 9 000 hombres, 615 carros de combate y 354 cañones. El 6 de marzo, el 4.º Ejército Panzer y el II Cuerpo Panzer de las SS se lanzaron contra Kharkov, que cayó en manos alemanas el 15 de marzo; al cabo de tres días era recapturada Belgorod. El deshielo primaveral puso freno a ulteriores operaciones y la presión de los combates disminuyó. Ahora, el centro de atención en el frente del Este era el saliente formado en torno a la localidad de Kursk, que se convertiría en el escenario de los combates durante el verano.

Encuentro en el Kubán

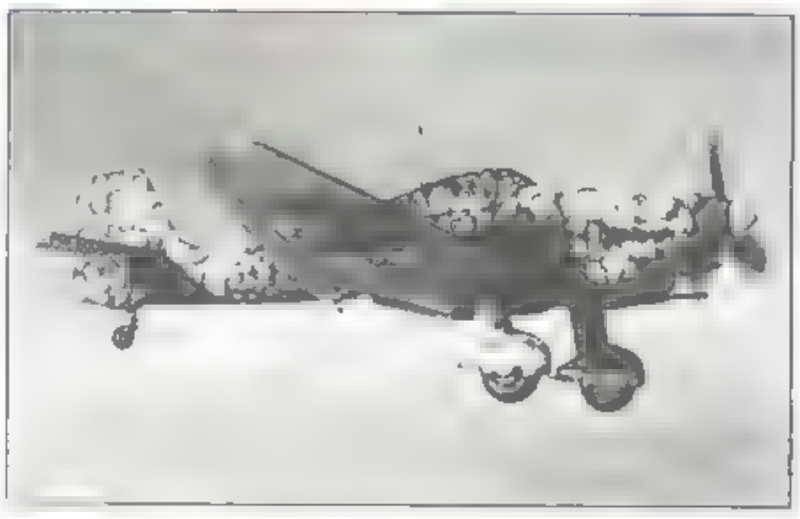
En noviembre de 1942, el Grupo de Ejércitos A (17.º Ejército y 1.º Panzer) habían penetrado profundamente en las estepas de Elista, a lo largo de las elevaciones del Cáucaso, y alcanzando hacia el este la localidad de Mozhdok, a unos 200 km del mar Caspio. Durante los combates por Stalingrado la línea del frente se estabilizó antes de que llegasen las órdenes de repliegue. En 1 de enero de 1943, el Frente Meridional soviético (de Stalingrado) avanzó hacia Rostov para enlazar en el sur con la ofensiva que el Frente Transcaucásico estaba sosteniendo contra Stavropol y Armavir. El 4 de febrero de 1943, los soviéticos efectuaron un audaz asalto anfibio en la región de Myskhako (al sur de Novorossiysk), en la costa del mar Negro, para flanquear y cortar la vía de retirada del 17.º Ejército por la península de Taman, junto al río Kubán. En marzo, los alemanes se habían retirado a la exigua península, conocida como la cabeza de puente del Kubán, y levantaron un sistema defensivo. La pérdida del Kubán amenazaba la posesión de Crimea que, si caía en manos soviéticas, podría ser aprovechada por éstos para instalar bases aéreas desde las que atacar los campos petrolíferos rumanos. La Luftwaffe se vio obligada a empeñarse a fondo en la defensa del Kubán; entre los meses de abril y junio de 1943, cuando las Fuerzas Aéreas de la URSS, aparte de la superioridad en efectivos, alcanzaron a equipararse a nivel técnico y de preparación con los aviones alemanes, sobre el Kubán se desarrollaron una se-

A finales de 1941 tuvo lugar un intento por mejorar las prestaciones del Lavochkin LaGG-3 mediante la instalación de un motor radial de 14 cilindros Shvetsov M-82 en vez del lineal M-105PF: este tipo modificado entrará en servicio como La-5. En la foto aparecen cazas La-5FN.

Supermarine Spitfire Mk VB en proceso de puesta a punto por personal británico antes de su entrega a los soviéticos a principios de 1943. Por lo general se suele sobrevalorar la ayuda de británicos y norteamericanos a la URSS; de hecho, la mayoría de las veces eran aviones de segunda fila (Hurricane o Airacobra) o modelos más modernos (Spitfire Mk IX) cuando ya estaban superados por versiones mejores. En lo referente a los carros de combate (Valentine, Matilda, Lee, Stuart, etc.) la situación era bastante similar. Además, muchos de los envíos se iban al fondo del mar por obra de los submarinos alemanes.

Yakovlev Yak-7A de un IAP (regimiento de caza) inidentificado. Este modelo se obtuvo por modificación del entrenador biplaza UTI-26 (alias Yak-7V) y entró en servicio en el verano de 1942 como complemento de los Yak-1.

Pareja de Heinkel He 111H-16 del I/KG 27 (Plana del 1.er Grupo de la 27.ª Ala de Bombardeo) durante una salida operacional en 1943. Estos aparatos presentan soportes externos ETC 2000, lo que indica que parte de la bodega interna ha sido aprovechada para alojar combustible adicional, cosa bastante usual.



Este Junkers Ju 87D-3 pertenecía al Gruppenstab del I/StG 2 (Grupo de Plana de la 2.ª Ala de Bombardeo en Picado). En el otoño de 1942, la práctica totalidad de la StG 2 operó en el sur encuadrada en el IV Fliegerkorps, combatiendo sobre el Cáucaso y en el sangriento sector de Stalingrado.

rie de batallas aéreas de ferocidad sin precedentes.

El potencial aéreo soviético en el Frente Transcaucásico consistía en 250 aviones del 4.º VA de Naumenko y en 200 del 5.º VA de Goryunov, más 70 Il-4 y Yak-1 de la V-VS ChF (Flota del Mar Negro) y 60 bombarderos de la ADD (Aviación de Largo Alcance). El 20 de abril, el 4.º VA fue reforzado con el 2.º BAK (cuerpo de bombardeo, del teniente general V.A. Ushakov) y con el 3.er IAK del teniente general Ye.Ya. Savitsky, mientras que al 5.º VA se incorporaban el 2.º Svodnaya Aviatsonnaya Korpus (SAK, o Cuerpo Aéreo Compuesto) del general de brigada N.T. Yereminko y la 282.ª IAD del coronel S.P. Danilov. Todas estas unidades procedían de la reserva del *Stavka*. Las formaciones de la ADD del general N.S. Skripko incluían a las BAD n.os 50 y 62, a las que en mayo se sumó el 6.º BAK del general G.N. Tupikov. El despliegue conjunto de la V-VS en aquel sector alcanzaba en abril de 1943 los 800 aviones, de los que 370 eran cazas Yal-1, Yak-7B, LaGG-3 y La-5,170 Il-2 Shturmovik, 165 bombarderos medios (la mayoría Petlyakov Pe-2) y 195 bombarderos nocturnos Il-4. El mando de las fuerzas de la V-VS en el Frente Norcaucásico recayó en el general K.A. Vershinin. Alrededor de un 11 % de los efectivos soviéticos estaba compuesto por aviones británicos y estadounidenses: Bell P-39N y P-39Q Airacobra, Douglas A-20B y Supermarine Spitfire Mk VB. El Airacobra era un avión muy querido por los pilotos soviéticos y sirvió en el 16.º Gv IAP de N.V. Isayev, cuyo máximo as era el capitán A.I. Pokryshin. El 57.º Gv IAP estaba equipado con Spitfire Mk VB que, por su menor capacidad de encajar daños en combate, no gozaba del aprecio de sus pilotos. Por esa época, las unidades de caza soviéticas consiguieron la paridad con las alemanas: la disciplina en vuelo se había reforzado considerablemente, se habían introducido sistemas VHF de alta calidad y las tácticas en combate alcanzaron un elevado nivel. Además, los cazas de primera línea eran cada vez mejores.

Hacia «Ciudadela»

Inicialmente, el VIII Fliegerkorps soportó los embates de los 4.º y 5.º VA sobre el Kubán. Además de las misiones de apoyo táctico, los transportes Ju 52/3m y los planeadores DFS 230 y Gotha Go 242 de los Luftlandgeschwader n.os 1 y 2 abastecieron desde su cuartel general en Feodosia al 17.º Ejército, desplegado en la península de Taman. El 31 de marzo de 1942, estas unidades habían sido transferidas desde el sector Kharkov-Belgorod, donde fueron remplazadas por el I Fliegerkorps del teniente general Korten. En abril, el potencial aéreo alemán en Crimea ascendía a entre 550 y 600 aviones, de los que unos 220 eran cazas Bf 109G-4 del I-III/JG 3, del I-III/JG 52 y del 15.Staffel croata, basados respectivamente en Kerch, Anapa y Simferopol. El 17 de abril de 1943, el V Korps (5.º Cuerpo) alemán inició su ofensiva (operación *Neptun*) para reducir la cabeza de playa soviética en Novorossiysk-Myskhako, en cuyo curso los Stuka efectuaron 494 salidas. Se produjeron violentísimos combates aéreos y los cazas del I Fliegerkorps (1.er Cuerpo de Caza) reclamaron el derribo de 63 aviones de la V-VS durante el 26 de abril, a raíz del ataque soviético sobre Krymskaya. Pero, por primera vez desde que comenzase la guerra en el Este, los aviones soviéticos no fueron barridos del cielo por la Luftwaffe, sino que lucharon tenazmente, presionando mediante su superioridad numérica a las azoradas fuerzas del I Fliegerkorps durante las semanas siguientes. En julio de 1943, el peso de los combates se desplazó hacia los amenazantes sucesos en Kursk, Belgorod y Orel, por lo que el teatro del Kubán perdió parte de su «atractivo» inicial: el 5.º VA fue redesplegado en torno a Kursk, por lo que en el Kubán quedó sólo el 4.º VA. En la noche del 14 de setiembre de 1943, el 17.º Ejército alemán inició su retirada del Kubán para, a través de los estrechos de Kerch, refugiarse en la relativamente segura Crimea. El I Fliegerkorps reclamó el derribo de 2 280 aviones soviéticos y la destrucción de 1 054 carros de combate desde que comenzase la campaña; por su parte, entre el 17 de abril y el 7 de junio, la V-VS había llevado a cabo 35 000 salidas operativas, adjudicándose el derribo de 1 100 aviones alemanes (800 de ellos en combate aéreo).

Tanto el alto mando alemán como el soviético estaban en la certeza de que las batallas estivales iban a tener como escenario el gran saliente de Kursk, formado como consecuencia de los combates de marzo de 1943. En una de sus más ambiciosas operaciones hasta el momento, los Grupos de Ejército Centro y Sur debían aplastar a las fuerzas soviéticas en el saliente; esta vasta operación, denominada *Zitadelle* (Ciudadela), quedó fijada para el 12 de junio de 1943. Venciendo en Kursk, los ejércitos alemanes obtendrían de nuevo la iniciativa en el frente del Este. En el transcurso de mayo y junio, los alemanes reunieron sus fuerzas: unos 900 000 hombres, 10 000 piezas de artillería y alrededor de 2 730 carros de combate. Por su parte, la Luftwaffe reorganizó sus formaciones y se aprestó para la que iba a ser la mayor batalla de la II Guerra Mundial.

Próximo capítulo:

Operación «Ciudadela»

Tres Messerschmitt Bf 109F-4 de una *Schwarm* del 7./JG 54 se aprestan para el despegue desde el nevado aeródromo de Siverskaya, en el invierno de 1941-42. Gran parte de la actividad de la Jagdgeschwader Nr 54 tuvo como escenario el sector de Leningrado, asignado a la Luftflotte 1.

Republic F-105 Thunderchief

Actualmente en el ocaso de su dilatada carrera operativa, el F-105 será fundamentalmente recordado como el componente más original de la saga de cazas denominada «Serie Century», que constituyó la espina dorsal de la capacidad táctica de la USAF durante buena parte de los años cincuenta y sesenta.

Plagado de numerosos problemas y cortapisas durante el curso de su desarrollo y entrada en servicio, el Thud (Ruido), apodo con el que fue más conocido, emergió de la ciénaga en que se hallaba sumergido por la época en que se complicaba la intervención estadounidense en el Sudeste Asiático y, según algunos, se convirtió en «el avión adecuado para el momento adecuado». El F-105 acabó atesorando un impresionante récord operativo, ya que estuvo en activo durante casi todo el lamentable conflicto. Inevitablemente, pagó un precio excesivamente elevado, pues casi la mitad de los 833 aviones construidos resultaron abatidos por la densa red defensiva nordvietnamita; esta enorme relación de bajas fue una de las causas responsables del temprano destino del modelo a unidades de segunda línea, tales como las de la Guardia Aérea Nacional o de la Reserva de la Fuerza Aérea (AFRES). A mediados de 1983, sólo quedaban en activo unos 20 monoplazas F-105D y un puñado de biplazas F-105F, agrupados en un escuadrón de la AFRES basado en Hill cuya máxima ilusión es recibir, en el curso de 1984, los nuevos F-16A Fighting Falcon. Sin embargo, esta próxima sustitución de los últimos elementos operativos y la dilatada carrera del F-105 es el motivo principal de que incluyamos este modelo en nuestra sección de grandes aviones.

Conocido originalmente por la compañía diseñadora como AP-63 (Advanced Project 63, o Proyecto Avanzado 63), el F-105 fue concebido como una aventura privada en 1951 con la intención de que se convirtiera en el sustituto de otro producto Republic, el F-84, en los cometidos de ataque táctico nuclear. La responsabilidad básica del proyecto recaía en Alexander Kartveli, el cerebro que había llevado adelante muchos de los éxitos de Republic, como fue el caso del P-47 Thunderbolt de la II Guerra Mundial. Al igual que la mayoría de los diseños de Kartveli, el nuevo avión era bastante voluminoso. La propuesta inicial, basada en el empleo de un único motor Allison J71, fue sometida formalmente a la consideración del Departamento de Defensa de EE UU en marzo de 1952; este organismo propinó una favorable acogida al nuevo proyecto,

Un cuarteto de Republic F-105D Thunderchief suelta sus 24 bombas de 340 kg sobre Vietnam del Norte. Versión operacional definitiva, la F-105D utilizaba un sistema integrado de vuelo automático y de control de tiro y lanzamiento (foto US Air Force).

La primera variante de serie del Thunderchief fue la F-105B, uno de cuyos principales rasgos distintivos era el radomo más pequeño. Este F-105B pertenecía al 4.º Squadron de la 335.ª Ala de Caza Táctica, con base en Carolina del Norte.

lo que en agosto del mismo año se tradujo en la concesión de un contrato que cubría aspectos de utillaje y desarrollo de ingeniería. Al poco tiempo, el Departamento de Defensa remitió a Republic un documento en el que cuestionaba la posibilidad de sustituir la planta motriz elegida por un Pratt & Whitney J57-P-25 que, estabilizado a 6 800 kg de empuje, supusiera una medida provisional hasta que el J71, más adecuado, estuviese en condiciones de suministrar un empuje superior. Sin embargo, la aceptación de la propuesta oficial supuso el fin del J71 en lo que al F-105 se refiere, pues los dos prototipos emplearon el J57 y los aparatos de serie el más potente y capaz Pratt & Whitney J75.

El empeño puesto por Republic en su aventura comercial se vio premiado en marzo de 1953 con un contrato que contemplaba la construcción de no menos de 37 ejemplares de XF-105A y nueve aparatos de reconocimiento RF-105 para ser sometidos a tareas clasificadas bajo las siglas RDTE (Investigación, Desarrollo, Prueba y Evaluación).

La década de los cincuenta, especialmente a mediados de la misma, se caracterizó por una serie de vaivenes o de cierta incertidumbre a la hora de tomar decisiones definitivas. Así, el Republic F-84 Thunderstreak pasó por serias dificultades oficiales cuando los ejemplares de serie estaban ya dejando las cadenas de montaje. En lo que respecta al nuevo modelo, si bien la USAF aprobó sin vacilación la maqueta a tamaño real en octubre de 1953, al cabo de poco tiempo la decisión respecto al encargo de prototipos quedó en suspenso, principalmente a causa de ciertos retrasos de Republic, y el número de ejemplares de evaluación se redujo a 15 cuando el proyecto fue puesto de nuevo en marcha en febrero de 1954. Durante el mes de agosto surgieron otros contratiempos a raíz de la decisión de instalar el motor J75 en cuatro de los aviones RDTE, que desde entonces pasaron a denominarse F-105B: los retrasos originados por este nuevo cambio llevaron a que el número de aparatos de desarrollo quedase en sólo tres, cifra que, sin embargo, ascendió a seis en octubre y volvió a ser de 15 en febrero de 1955. Esta cifra definitiva comprendía dos YF-105A con motor J57, diez YF-105B propulsados por el J75 y tres RF-105B de reconocimiento.

El diseño del Thunderchief acaeció en una época de grandes innovaciones, por lo que no es de extrañar que Republic Aviation Corporation se viese expuesta a constantes presiones para que incorporase en su nuevo desarrollo el mayor número posible de rasgos avanzados. El F-105 incorporó la *Regla del Área* y unas nuevas tomas de aire que le dieron un aspecto inconfundible, además de una aleta ventral (bajo la sección trasera del fuselaje) para mejorar la estabilidad lateral. Los progresos técnicos se producían por entonces a tal ritmo que los prototipos YF-105A introdujeron algunos de ellos sobre la marcha, mientras que otros fueron adoptados en los primeros ejemplares de serie.

A pesar de que todavía no presentaban la configuración definitiva, los dos YF-105A representaron una contribución significativa para el programa de evaluación en vuelo que, tras el brillante vuelo inaugural (acaecido el 22 de octubre de 1955), se vio resaltado por el hecho de que el prototipo empleado sobrepasó la velocidad de Mach 1.0 en el curso de una primera salida de 45 minutos. El segundo aparato entró en fase de evaluación operativa el 28 de enero de 1956, seguido al cabo de cuatro meses por el primer F-105B; no obstante, la aparición de esta variante quedó deslucida cuando el avión se accidentó al aterrizar, percance que supuso una demora adicional en el ya de por sí perezoso programa de pruebas.

Si bien las primeras fases de los procesos de evaluación arrojaron unos resultados prometedores, quedaban aún en el aire algunos aspectos irresolutos que ponían en tela de jucio la validez de la globalidad del programa. Tales dudas sobre el nuevo caza de Republic persistieron incluso tras haberse demostrado superior al North American XF-107 en el transcurso de unos estudios teóricos desarrollados a primeros de 1956. Los malos augurios siguieron planeando sobre el Thunderchief, pero en marzo de 1956 se dio un importante paso adelante a raíz de la constatación de que en los presupuestos del Año Fiscal 1957 se había incluido una partida de 10 millones de dólares para la construcción de 65 F-105B con motor J75 y 17 RF-105, si bien el desarrollo biplaza fue abandonado en julio. Una tercera variante, la biplaza F-105C estaba destinada al entrenamiento de combate y se unió al programa en junio de 1956 tras cursarse un pedido inicial por cinco aviones. Esta última variante, sin embargo, fue pronto abandonada, en 1957, por motivos principalmente económicos.

Los ejemplares de serie de la versión F-105B comenzaron a salir de las cadenas de montaje en Farmingdale en el curso de 1958 y la USAF aceptó el primer aparato (uno de los especímenes de prueba y evaluación) el 27 de mayo de ese año. En agosto, recibió el nuevo modelo la primera unidad del Mando Aéreo Táctico (TAC), el 335.º Squadron de Caza Táctica (TFS), que al poco tiempo inició su período de conversión. Estacionado normalmente en la base aérea de Seymour-Johnson (Carolina del Norte), el 335.º TFS formaba parte de la 4.ª Ala de Caza Táctica (Tactical Fighter Wing, o TFW), que fue asignada temporalmente a la base aérea de Eglin, en Florida, para someterse a un intenso programa de evaluación bajo los auspicios del Mando de Desarrollo e Investigación Aérea. Durante este período, que para más de uno fue una lamentable pérdida de tiempo, la complejidad del Thunderchief conspiró con la irregularidad de las entregas y con problemas en el suministro de componentes hasta conseguir que la conclusión del programa for-

El primer prototipo YF-105A de regreso a la base de Edwards tras su vuelo inaugural, el 22 de octubre de 1955. Propulsados por el Pratt & Whitney J57, los dos YF-105A sólo tenían un parecido de familia con las versiones posteriores, que utilizaban el turborreactor J75, sustancialmente más potente, y presentaban tomas de aire modificadas y deriva agrandada (foto US Air Force).

Con paneles pintados en color naranja brillante y armado hasta los dientes (16 bombas de 230 kg), este F-105D de primera serie presenta el acabado en metal natural propio del Thunderchief. En los sesenta, problemas de corrosión aconsejaron el empleo de una pintura acrílica plateada, que estuvo en vigor hasta que se adoptó el esquema de camuflaje a raíz de la guerra en Vietnam.

Este F-105D Thunderstick-II sirvió pasajeramente en el 563.º Squadron de la 23.ª Ala de Caza Táctica, con base en McConnell, Kansas, siendo después transferido al 457.º Squadron de la Reserva.

Este F-105F del 4537.º Squadron de Armas de Caza, con base en Nellis, Nevada, ha sido seleccionado por el ilustrador por su original esquema de camuflaje, con los colores invertidos. Este aparato fue reconvertido en un F-105G y asignado a la 35.ª Ala de Caza Táctica.

mal de evaluación de la USAF se demorara hasta agosto de 1960. No fue hasta finales de ese año que el nuevo modelo recibió su certificación de aptitud operativa, pero de ahí en adelante los tiempos de disponibilidad se mantuvieron en unas cifras abismalmente bajas, principalmente como resultado de la falta de fiabilidad de algunos sistemas y de una marcada parquedad y tardanza a la hora de servir los repuestos.

El desarrollo F-105D

Mientras todo ello tenía lugar, el desarrollo de la que sería la variante Thunderchief definitiva, la F-105D, progresaba con presteza. Sin embargo, una vez más, este modelo estuvo sujeto a diversos cambios de orientación, inducidos tanto desde esferas técnicas como políticas; el más significativo fue, sin duda, el abandono de su faceta inicial de carácter nuclear a una meramente táctica, que al cabo de poco tiempo fue redondeado por una drástica reducción de los 1 500 aviones encargados para equipar 14 alas de caza, a unos 750 para siete alas. Posteriormente, esta cantidad fue de nuevo recortada, pues se tomó la decisión de que 143 de los aparatos previstos se convirtiesen en biplazas de entrenamiento F-105F.

Primer modelo de la familia Thunderchief con capacidad operativa todo tiempo, el F-105D fue en el momento de su aparición el avión más complejo y sofisticado que hasta la fecha se integrara en las filas del Mando Aéreo Táctico. Su aspecto era bastante similar al del F-105B, ya que su principal diferencia externa residía en la mayor longitud del radomo. Éste albergaba ahora un radar polivalente de monoimpulsos NASARR R-14A (Radar Telemétrico y de Exploración North American) que, en conjunción con el sistema de control de tiro AN/ASG-19 Thunderstick y con un computador de bombardeo Bendix, permitía al F-105D la ejecución de ataques visuales o por instrumentos con casi todo tipo de munición existente en los arsenales de la USAF (desde misiles aire-aire a misiles aire-superficie, pasando por bombas convencionales de alto explosivo) y en cualquier momento de la envolvente de vuelo.

A diferencia de los primeros Thunderchief, el F-105D no tuvo un prototipo en el sentido literal de la palabra, ya que el primer ejemplar en alzar el vuelo fue un aparato de serie, que llevó a cabo un brillante vuelo inaugural desde Farmingdale el 9 de junio de 1959. Al cabo de un año comenzaron las entregas a la US Air Force; la primera unidad en recibir el F-105D fue el 333.º TFS de la 4.ª Ala de Caza Táctica, que inició la fase de transición en mayo de 1960 y al que siguieron al poco tiempo los otros tres escuadrones del ala.

De nuevo, el Mando de Desarrollo e Investigación Aérea tuvo a su cargo la introducción operativa de la recién estrenada variante, al tiempo que otra unidad del TAC, la 4520.ª Ala de Entrenamiento de Tripulaciones de Combate, recibió el F-105D, esta vez para responsabilizarse de la totalidad de los programas de instrucción en el Thunderchief durante la primera mitad de los sesenta.

En esta toma de esta pareja de F-105G de la Guardia Aérea Nacional de Georgia se aprecia un misil Shrike de práctica (pintado en azul) en uno de los soportes subalares, así como la sección delantera, bajo la toma de aire, del carenado que aloja el sistema integrado de perturbación (foto Lindsay Peacock).

Capaz de cargar cuatro bombas de 340 kg en sus soportes externos, la capacidad de carga útil del F-105D fue considerablemente incrementada cuando se dejó de poner énfasis en su papel nuclear para concentrarse en su desarrollo como avión de ataque táctico. Los aparatos producidos a partir del lote F-105D-25-RE incorporaban como equipo estándar los Soportes de Eyección Múltiple (MER), cuya inclusión permitía cuadruplicar la carga externa; posteriormente, en el curso del proyecto «Look-Alike», todos los aviones construidos antes del lote indicado fueron equipados con los MER a título retrospectivo. Por entonces, el esquema original en metal natural dejó paso a la utilización de una pintura aluminio acrílica que ofrecía una mejor resistencia contra los elementos.

El Thunderchief presentaba también en origen una bodega interna de armas que, prevista para albergar un único ingenio nuclear, acabó por convertirse en el alojamiento de depósitos suplementarios de combustible, cuya instalación mejoró sensiblemente el radio de acción del modelo. Además de las bombas de tipo convencional, el F-105D podía operar con el misil aire-superficie Martin AGM-12 Bullpup, con contenedores de cohetes de 70 mm, depósitos de napalm y con el misil aire-aire AIM-9 Sidewinder; por otra parte, su único armamento integrado, el cañón M61 Vulcan de 20 mm (tipo Gatling) ofreció al Thunderchief la posibilidad de operar, sólo si las circunstancias lo requerían, en el modo de combate aire-aire, lo que quedó demostrado por los MiG norcoreanos que este tipo se anotó en el Sudeste asiático. En vuelos de traslado a gran distancia o en misiones de interdicción profunda, en los soportes subalares podían instalarse depósitos auxiliares de combustible. Una configuración usual durante el conflicto vietnamita era en base a dos depósitos lanzables de 1 700 litros en los soportes interiores subalares y cinco bombas de 540 kg o seis de 340 en el MER ventral. En uno de los soportes externos subalares solía suspenderse un contenedor de contramedidas electrónicas (ECM), mientras que en el del semiplano opuesto se solía llevar un único misil AIM-9 Sidewinder para autodefensa.

Variante biplaza

Aunque la primitiva propuesta biplaza F-105C quedó en vía muerta, la USAF estaba interesada en la adquisición de un modelo de entrenamiento del Thunderchief. El segundo intento en tal sentido dio como resultado el F-105E que, algo más afortunado que su predecesor, alcanzó el estado de producción antes de ser abandonado definitivamente en marzo de 1959. El puñado de ejemplares por entonces en proceso de montaje acabó saliendo de factoría convertido en monoplazas F-105D. No sería hasta finales de los sesenta que aparecería una versión biplaza definitiva, la F-105F.

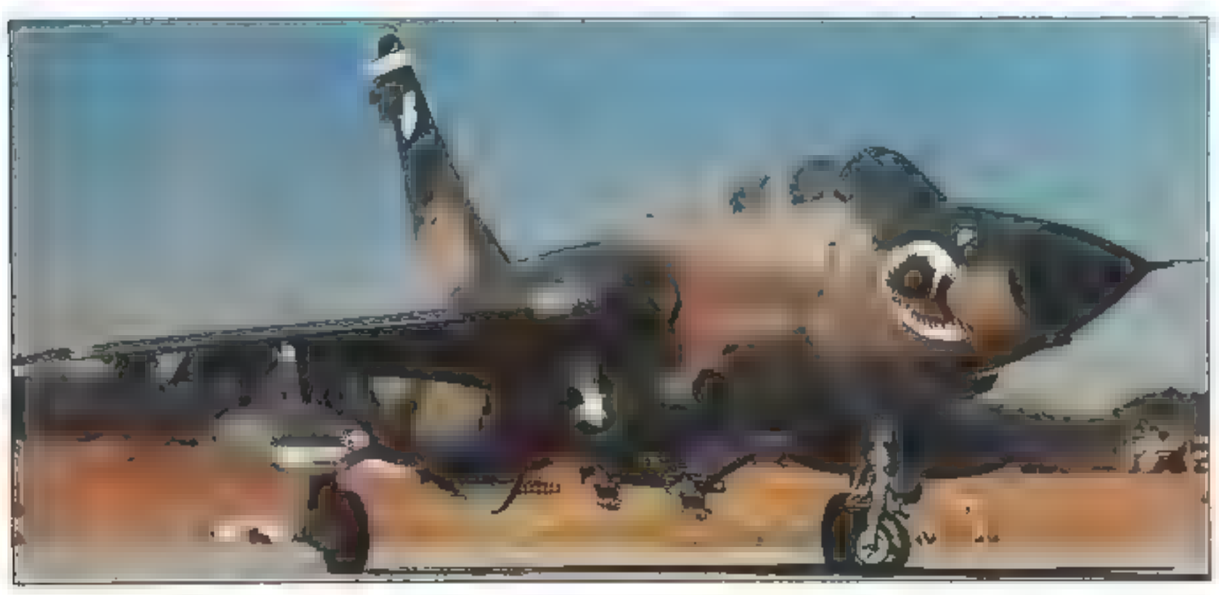
La autorización para proceder con el F-105F llegó en mayo de 1962, cuando la compañía recibió 8 millones de dólares para completar los últimos 143 F-105D programados como F-105F. Este modelo llevó a término su vuelo inaugural el 11 de junio de 1963, entrando en servicio operativo al cabo de seis meses en las filas de la 4.ª Ala de Caza Táctica, con base en Seymour-Johnson. A finales de 1964, la mayoría de las alas equipadas con el Thunderchief habían recibido algunos F-105F. La producción del Thunderchief cesó en diciembre de ese año, cuando abandonó las cadenas de montaje el último F-105F.

Conservando gran parte de los rasgos del F-105D, el modelo biplaza era unos 900 kg más pesado, así como algo más largo para permitir la instalación de una segunda cabina en tándem. Uno de los detalles distintivos (si exceptuamos las dos cabinas, claro) era la mayor superficie de los empenajes verticales, si bien los sistemas interiores eran idénticos a los del F-105D, consiguiendo unas prestaciones operativas prácticamente equivalentes. Este factor se demostró altamente valioso cuando, unos años más tarde, el derivado biplaza fue destinado a tareas de supresión de defensas antiaéreas sobre Vietnam del Norte, inicialmente en su configuración original y después convertido en F-105G.

Conocidos coloquialmente como «Wild Weasel» (Comadreja salvaje), tanto el F-105F como el F-105G fueron utilizados intensamente en el transcurso de la campaña *anti-SAM* «Iron Hand» (Mano de hierro), que se convirtió en escenario para uno de los tipos de misiones más duros de los llevados a cabo en Vietnam. Los primeros Wild Weasel fueron F-105F equipados con el sistema RHAW (Alerta y Detección Radárica), contenedores de perturbación, un receptor de alerta para el lanzamiento de misiles y otros dispositivos especializados, con los que eran capaces de sortear e identificar la amenaza siempre presente de los misiles superficie-aire SA-2 «Guideline». El arsenal solía estar compuesto por el AGM-45 Shrike, si bien algunos F-105F podían llevar también el misil antirradiación AGM-78 Standard, de mayores dimensiones.

Para tales misiones se reconfiguraron en total 86 F-105F, de los que unos 60 fueron objeto de un programa más ambicioso de modificaciones que desembocó en el EF-105F, que se convertiría posteriormente en el F-105G. Fácilmente reconocible por los carenados en el fuselaje para los sistemas de perturbación ALQ-105, el F-105G era compatible con el misil AGM-78 Standard desde el principio: este arma requiere una aviónica sofisticada para señalizar las emisiones de los radares de tierra. Formaban también parte de la panoplia del Wild Weasel los AGM-45 Shrike, y los dos aparatos utilizados en este tipo de misiones retenían el cañón M61.

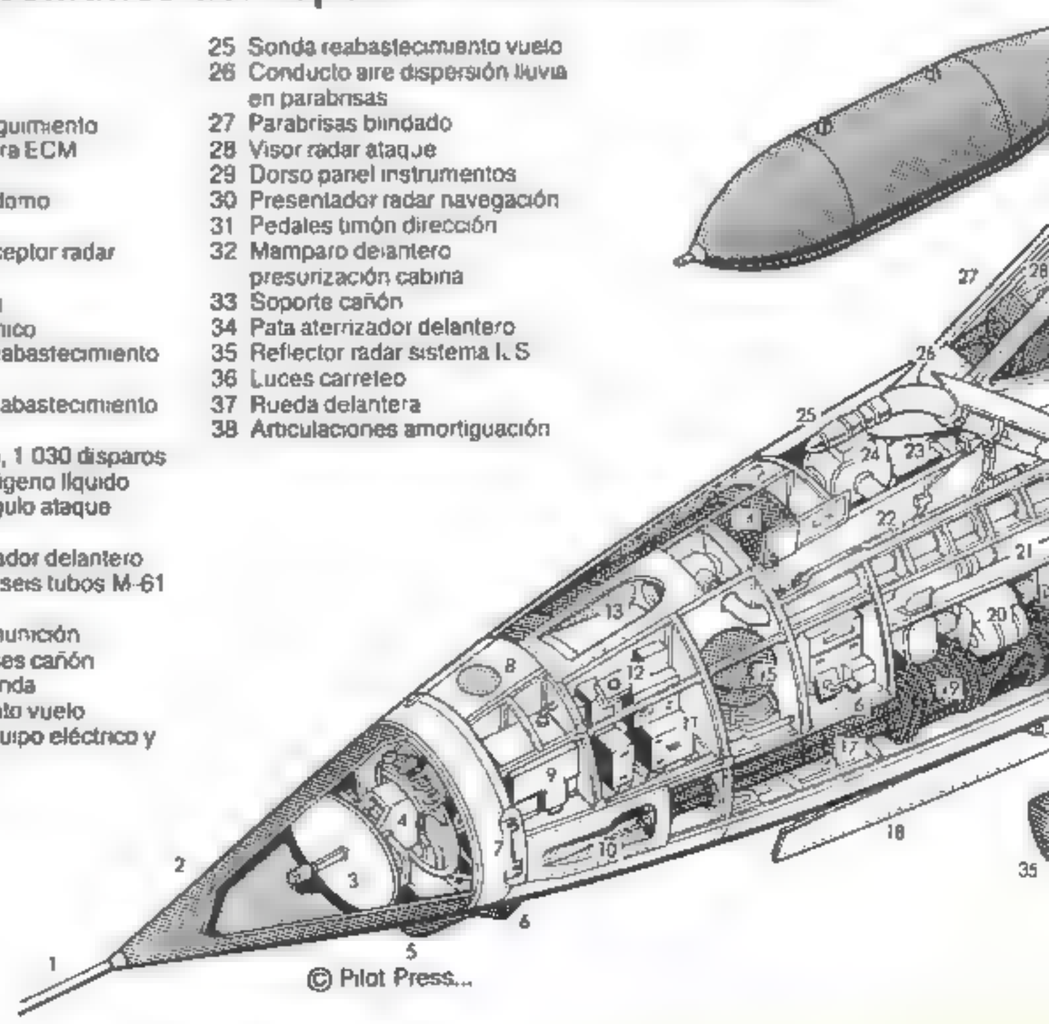
La introducción en combate de los F-105F configurados como Wild Weasel acaeció en el verano de 1966. Desde entonces y hasta el final del conflicto vietnamita en 1973, el Thunderchief constituyó la espina dorsal de las fuerzas antirradar de la USAF. Los F-105G, puestos en servicios operacional en 1970, fueron los últimos «Thud» operativos, encuadrados en la 338.ª Ala de Caza Táctica. Tras la derrota estadounidense, los F-105G supervivientes fueron concentrados en la base aérea de George, en California, donde sirvieron en las filas de la 35.ª TFW hasta ser sustituidos por F-4G Phantom a finales de los setenta y ser destinados, los 25 aparatos restantes, al 128.º Squadron de Caza Táctica de la Guardia Aérea Nacional de Georgia, donde serán dados de baja durante el año en curso.



Con seis bombas de práctica de 12 kg en el soporte ventral de eyección múltiple y con las agresivas «fauces de comadreja», este F-105G del 128.º Squadron de Caza Táctica de la Guardia Aérea Nacional de Georgia carretea hacia la pista de despegue para una misión rutinaria de entrenamiento. En los soportes subalares interiores lleva depósitos auxiliares de combustible (foto Lindsay Peacock).

Corte esquemático del Republic F-105 Thunderchief

1 Sonda pitot
2 Radomo
3 Pantalla radar
4 Mecanismo seguimiento
5 Antena delantera ECM
6 Cámara ataque
7 Articulación radomo
8 Sensor ADF
9 Transmisor-receptor radar control bro
10 Bocacha cañón
11 Equipo electrónico
12 Luz posición reabastecimiento vuelo
13 Receptáculo reabastecimiento vuelo
14 Tolva munición, 1 030 disparos
15 Convertidor oxígeno líquido
16 Transmisor ángulo ataque
17 Tubos cañón
18 Puertas alerrizador delantero
19 Cañón rotativo seis tubos M-61 de 20 mm
20 Alimentación munición
21 Ventilación gases cañón
22 Alojamiento sonda reabastecimiento vuelo
23 Alojamiento equipo eléctrico y alternador
24 Turbina eólica
25 Sonda reabastecimiento vuelo
26 Conducto aire dispersión lluvia en parabrisas
27 Parabrisas blindado
28 Visor radar ataque
29 Dorso panel instrumentos
30 Presentador radar navegación
31 Pedales timón dirección
32 Mamparo delantero presurización cabina
33 Soporte cañón
34 Pata aterrizador delantero
35 Reflector radar sistema I. S
36 Luces carreteo
37 Rueda delantera
38 Articulaciones amortiguación



© Pilot Press...

Con un misil antirradar AGM-45 Shrike en el soporte externo subalar, este F-105G ostenta el indicativo y el escudo del 561.º Squadron de la 23.ª Ala de Caza Táctica que, estacionada en la base de McConnell, Kansas, fue la primera unidad en recibir los F-105G «Comadreja salvaje».

39 Martinetes orientación rueda
40 Alojamiento sistemas hidráulicos mandos vuelo
41 Escape aire refrigeración sistemas electrónicos
42 Antena IFF
43 Antena UHF
44 Equipo electrónico y radio
45 Piso presurización cabina
46 Cónsola lateral
47 Mando gases
48 Palanca mando
49 Asiento eyectable
50 Paracaidas
51 Apoyacabeza
52 Cubierta cabina
53 Bomba HE 1 360 kg
54 Toma aire estribor
55 Martinete cubierta
56 Articulación cubierta
57 Equipo aire acondicionado
58 Mamparo trasero presurización cabina
59 Bodega secundaria sistemas electrónicos
60 Computador datos aéreos
61 Toma aire babor
62 Depósito combustible en bodega armas 1 480 litros
63 Separador capa límite
64 Perfil variable toma aire
65 Grupo delantero depósitos fuselaje, capacidad interna total 4 390 litros
66 Plataforma girocompás
67 Conductos trasvase combustible
68 Cuaderna maestra fijación larguero
69 Carenado dorsal
70 Rueda estribor, retraída
71 Depósito externo, 1 700 litros
72 Misil aire-aire AIM 9 Sidewinder
73 Rail lanzamiento misiles
74 Ajuste doble misiles
75 Flap borde ataque estribor
76 Boca llenado depósito subalar
77 Luz navegación estribor
78 Descargas estáticas estribor
79 Alerón estribor
80 Flap Fowler estribor
81 Compensador, sólo estribor
82 Railes guía flap
83 Deflectores control alabeo
84 Baliza anticolisión
85 Conducto toma aire
86 Toma aire secundaria
87 Junta fijación larguero alar
88 Cuaderna fijación larguero trasero alar
89 Álabes
90 Cuaderna delantera soporte motor
91 Grupo depósitos trasero fuselaje
92 Conducción combustible
93 Aletas depósito subalar
94 Toma aire presión dinámica refrigeración posquemador
95 Estabilizador enterizo estribor
96 Estructura deriva
97 Antenas ECM
98 Luz posición cola
99 Descargas estáticas
100 Contrapeso timón dirección
101 Timón dirección
102 Luz formación
103 Depósito inyección agua, 136 litros
104 Unidad mando timón dirección
105 Alojamiento paracaídas frenado
106 Compuerta paracaidas
107 Aerofrenos tipo pétalo, posición abierta
108 Tobera perfil variable
109 Martinetes aerofrenos-tobera
110 Tobera interna posquemador perfil variable
111 Actuadores tobera
112 Conducto posquemador
113 Eje estabilizador
114 Estructura estabilizador enterizo babor
115 Caja largueros estabilizador, en titanio
116 Costillas borde ataque
117 Ventilación combustible
118 Martinete mando estabilizador enterizo
119 Punto escisión sección trasera fuselaje
120 Cortafuegos motor
121 Bancada trasera motor
122 Revestimiento motor
123 Toma aire presión dinámica ventilación compartimiento motor
124 Estructura sección trasera fuselaje
125 Gancho detención
126 Aleta ventral
127 Conducto aire refrigeración equipo accesorio
128 Arranque por cartucho
129 Viguета superior fuselaje
130 Engranajes accesorios motor
131 Depósito aceite, 17 litros
132 Turborreactor con poscombustión Pratt & Whitney J75-P-19W
133 Estructura flap Fowler babor
134 Deflectores mando alabeo
135 Martinetes sinfín flap
136 Masa balance alerón
137 Aletas depósito subalar
138 Estructura alveolar alerón
139 Descargas estáticas
140 Borde marginal alar
141 Luz navegación babor
142 Misil antirradar AGM-45 Shrike
143 Contenedor ECM
144 Soporte subalar externo
145 Fijación soporte
146 Mando articulación alerón
147 Mando sincronización alerón-deflectores
148 Estructura alas multilarguero
149 Unidad mando alerón
150 Fijación soporte interior
151 Soporte subalar interior
152 Puerta aterrizador babor
153 Rueda babor
154 Depósito lanzable, 1 700 litros
155 Articulaciones amortiguación aterrizador
156 Luz alerizaje
157 Flap borde ataque babor
158 Actuadores flap borde ataque
159 Fijación aterrizador babor
160 Montante retracción aterrizador
161 Martinete hidáulico retracción
162 Larguero alar en diagonal
163 Alojamiento rueda babor
164 Puerta interior aterrizador
165 Actuador flap borde ataque
166 Antena enrasada borde ataque
167 Depósito ventral, 2 460 litros
168 Boca llenado combustible
169 Soporte ventral
170 Soporte triple eyección
171 Seis bombas M117 de 340 kg
172 Extensión espoleta
173 Misil antirradar AGM-78 Standard
174 Misil aire-superficie AGM-12C Bullpup

AVIAGRAPHICA

Republic F-105 Thunderchief

Especificaciones técnicas

Republic F-105D Thunderchief

Tipo: caza monoplaza de interdicción

Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J75-P-19W estabilizado a 7 800 kg de empuje en seco y a 11 100 kg con poscombustión; la inyección de agua consiente, en poscombustión, un empuje estabilizado a 12 000 kg durante 60 segundos

Prestaciones: velocidad máxima 2 240 km/h (o Mach 2.1) a 10 970 m; régimen inicial de trepada en configuración limpia 10 840 m por minuto; alcance 1 480 km con dos depósitos lanzables de 1 700 litros y dos misiles Bullpup

Pesos: vacío 12 470 kg; máximo en despegue 23 960 kg

Dimensiones: envergadura 10,59 m; longitud 19,61 m; altura 5,97 m; superficie alar 35,77 m^2

Armamento: combinaciones de bombas de 340, 450 y 1 360 kg, misiles aire-superficie AGM-12 Bullpup, aire-aire AIM-9 Sidewinder, contenedores de cohetes, de napalm, de productos químicos, etc.; como armamento integrado, un cañón M61 Vulcan de 20 mm con 1 030 disparos

Variantes del Republic F-105

YF-105A: dos prototipos propulsados por motores Pratt & Whitney J57-P-25 estabilizados a 6 800 kg de empuje
F-105B: primer modelo de serie; construidos 75, propulsados por motores Pratt & Whitney J57-P-3 estabilizados a 7 480 kg de empuje
RF-105B: versión propuesta de reconocimiento, encargados tres prototipos que fueron completados como JF-105B cuando se abandonó la variante de reconocimiento
JF-105B: tres aviones construidos para evaluación de sistemas, sus células correspondían a las de los prototipos de reconocimiento RF-105B
F-105C: propuesta de un derivado del F-105B convertido en biplaza en tándem para entrenamiento operativo, idea abandonada tras construirse un modelo a escala real
F-105D: modelo monoplaza Thunderchief definitivo; construidos 610; planta motriz consistente en un Pratt & Whitney J75-P-19W estabilizado a 7 800 kg de empuje
RF-105D: versión propuesta de reconocimiento y abandonada en 1961 en favor del RF-4C Phantom
F-105E: propuesta infructuosa de un derivado del F-105D convertido en biplaza en tándem para entrenamiento operativo
F-105F: entrenador b plaza de combate basado en el F-105D; construidos 143
EF-105F: designación inicial del modelo «Wild Weasel» de supresión antiaérea
F-105G: modelo «Wild Weasel» de supresión de misiles superficie-aire; unos 60 F-105 convertidos a esta configuración

Este F-105D-5-RE (serie 59-1745), en cuya deriva aparecen los colores del 334.° Squadron de la 4.ª Ala de Caza Táctica, fue uno de los primeros ejemplares que entraron en combate pintados de camuflaje, y estuvo basado en Da Nang, Vietnam del Sur, en 1965. Tras un prolongado período operativo, la buena suerte del 59-1745 se tornó aciaga y fue abatido sobre Vietnam del Norte el 31 de marzo de 1967.

Republic F-105 Thunderchief

USAF
91745

Keith Fretwell.

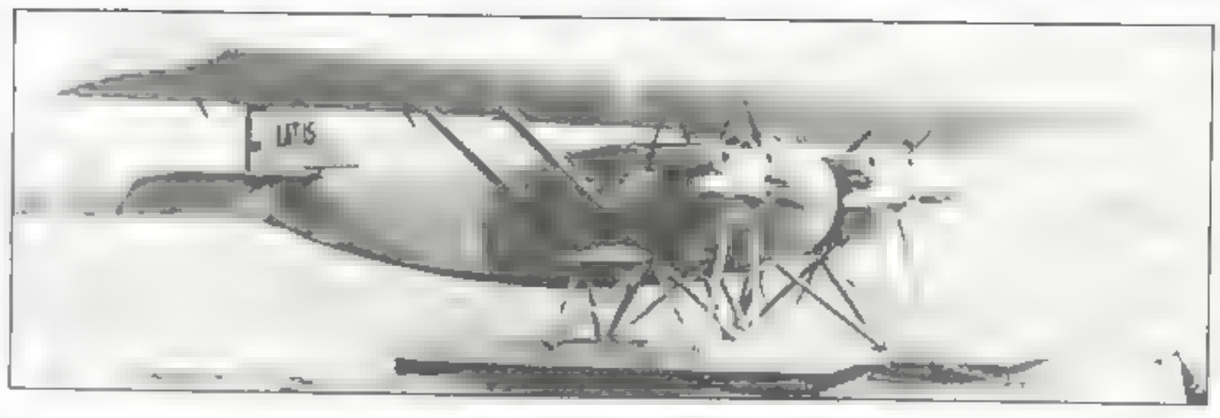
A-Z de la Aviación

Latécoère 15

Historia y notas

En 1917, Pierre Latécoère creó la compañía Forges et Ateliers de Construction Latécoère, instalando los talleres en Toulouse-Montaudron. Ante el poco éxito conseguido en 1918 por su caza biplaza experimental **Latécoère 1**, la compañía optó por concentrarse durante algún tiempo en la construcción bajo licencia del biplano de reconocimiento Salmson 2. En 1919 apareció el avión postal **Laté 3**, seguido por dos ejemplares del **Laté 4**, un trimotor biplano de transporte con capacidad para 10 pasajeros. En 1922, el mismo año en que la compañía cambió su denominación por la de Société Industrielle d'Aviation Latécoère, se completaron otros dos prototipos: el **Laté 8**, un feo biplano de seis plazas propulsado por un único motor Renault 12Fe de 300 hp, y el **Laté 13**, también de transporte. El **Laté 5** de 1924, un biplano propulsado por tres motores Lorraine 12 Da de 375 hp, fue concebido como bombardero cuatriplaza o como transporte con capacidad para 24 pasajeros, pero tuvo poca fortuna. En el mismo año se efectuó la evaluación en vuelo del **Laté 6**, un avanzado caza de escolta de bombarderos de la categoría *multiplace de combat*.

El primer diseño de Latécoère en lograr el éxito fue el **Laté 15**, cuyo prototipo realizó el vuelo inaugural en 1924; a éste siguieron nueve aparatos de serie. El Laté 15 tenía ala en parasol con una envergadura de 18,00 m, un ala baja embrionaria, tren de aterrizaje cuyos aterrizadores principales estaban provistos de dos ruedas cada uno, y estaba propulsado por dos motores Lorraine 80B1 de 260 hp. El piloto se alojaba en una cabina abierta, emplazada justo por delante del borde de ataque del ala, detrás de la cual se



Los flotadores del Latécoère 15H dieron malos resultados, por lo que el avión recuperó rápidamente su tren de ruedas (foto M.B. Passingham).

hallaba otra cabina con capacidad para seis pasajeros. Fue utilizado por la compañía de líneas aéreas subsidiaria de Latécoère en el trayecto Casablanca-Orán. Un Laté 15 fue redesignado temporalmente **Laté 15H** al dotársele de flotadores, configuración que conservó poco tiempo. El éxito inicial del Laté 15 fue de escasa duración, dado su pobre potencia motriz. A partir del diseño básico se desarrolló el **Laté 19**, un bimotor biplaza de bombardeo nocturno, desprovisto del ala inferior y armado con ametralladoras defensivas en unas posiciones descubiertas situadas en el morro y la sección central del fuselaje. Se construyeron dos ejemplares en 1926, el mismo año que el único **Laté 20**, una versión de ambulancia aérea.

Latécoère 17

Historia y notas

Tan sólo se construyó un ejemplar del **Laté 16**. Éste era un monoplano de ala alta cantilever, de sección gruesa, con capacidad hasta para cuatro pasajeros en una cabina. Realizó su primer vuelo en 1924 y estaba propulsado por un motor Renault 12Fe de 300 hp. Le siguió el **Latécoère 17**, que constituyó el primer diseño de auténtico éxito realizado por esta compañía. El prototipo **Laté 17.01** (F-AHFG) realizó su primer vuelo en noviembre de 1925. Era un monoplano de ala en parasol, provisto de un tren de aterrizaje convencional fijo de eje transversal. El piloto se acomodaba en una cabina abierta situada bajo la sección central del ala, y detrás de ésta se hallaba la cabina que albergaba los cinco pasajeros. El Laté 17 tenía un amplio fuselaje redondeado y estaba propulsado por un motor situado en el morro, que en el prototipo y los seis primeros aparatos de serie fue un Renault 12Fe de 300 hp. Un único **Laté 17-1-J** estuvo propulsado por un motor radial Gnome-Rhône Jupiter 9Aa de 380 hp, al que siguieron seis

El Latécoère 17 fue un avión apreciable que se caracterizaba por la forma de su fuselaje, los montantes carenados y el radiador emplazado bajo el morro.

Laté 17-3-J, todos ellos dotados de una ventanilla adicional en la cabina. Uno de éstos era la conversión del previo Laté 17-1-J. A continuación fueron construidos nueve **Laté 17-3-R**, propulsados por motores Renault 12Fe de 300 hp, siete de los cuales serían construidos con piezas sueltas y los otros dos mediante conversión de sendos Laté 17. La versión final fue la **Laté 17-4-R**, propulsada por un motor Renault 12Ja de 450 hp. Se construyeron dos ejemplares, a los que pronto se unió un tercero, convertido partiendo de un Laté 17-3R. Los Laté 17 fueron utilizados por las líneas aéreas de la propia Latécoère.

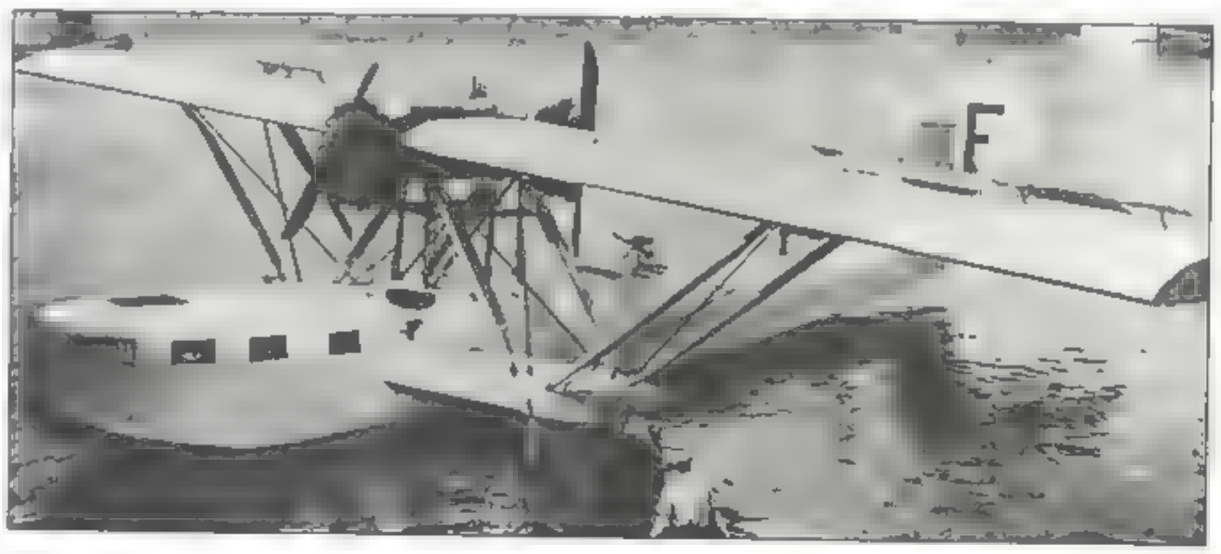
Latécoère 21 y 32

Historia y notas

El primer hidrocanoa construido por Latécoère fue el **Laté 21**, concebido para el transporte postal y de pasajeros en el Mediterráneo. El prototipo (F-ESDH), que voló por primera vez en 1926, tenía un ala en parasol y semiplanos bajos embrionarios, que actuaban como barbetas laterales estabilizadoras. Sobre el ala se hallaban dos motores radiales Gnome-Rhône Jupiter 9Ab montados en tándem, y el casco monorrediente terminaba en una única y amplia deriva. Las cabinas abiertas para los tripulantes, sentados lado a lado, fueron situadas alineadas con el borde de ataque alar, y la cabina de pasaje tenía capacidad para siete asientos. Las primeras evaluaciones culminaron con éxito, y en 1927 se procedió a la construcción de cinco ejemplares ligeramente modificados **Laté 21bis** y un único **Laté 21ter**, con motores Farman 12We. El Laté 21bis tenía una envergadura de 22,00 m y alcanzaba una velocidad máxima de 170 km/h. El **Laté 23** fue una versión alargada del Laté 21, propulsado por motores Farman y con una envergadura de 28,00 m. Tenía capacidad para ocho pasajeros y un peso máximo en despegue de 7 500 kg, pero el único prototipo se desintegró al despegar el 31 de diciembre de 1927, muriendo sus cuatro tipulantes.

Posteriormente se construyó una versión reforzada y remodelada del Laté 23, designada **Laté 32**. El prototipo (F-AILN) apareció en 1928, fue seguido por siete ejemplares de serie, que fueron principalmente utilizados en la ruta Marsella-Argel, pero se mostraron poco fiables y sufrieron algunos accidentes. A finales de 1931 todos los Laté 32 supervivientes fueron remotorizados con los motores Hispano-Suiza 12Hbxr.

El **Laté 34.0** fue un desarrollo trimotor que hizo su aparición en 1930; el único ejemplar construido estuvo propulsado por tres motores Hispano-Suiza 12Jb de 400 hp, dos tractores y uno impulsor. Este aparato se perdió en un accidente mortal causado por fallos estructurales, el 2 de abril de



La compañía Aéropostale empleó siete Latécoère 21 en su ruta de Marsella a Argel, en la que fueron sustituidos por los Laté 32.

1930. Estos poco afortunados productos iniciales de Latécoère carecían de la suficiente capacidad de carga de pasajeros y mercancías como para hacer su uso rentable. El último de estos aparatos diseñado para su empleo en el Mediterráneo fue el **Laté 501.** Voló por vez primera desde la base de Biscarrosse el 24 de febrero de 1932, propulsado por tres motores dispuestos como en el Laté 34.0. Concebido para albergar ocho pasajeros en lugar de los diez del Laté 34.0, era mucho más resistente que sus predecesores y de construcción casi enteramente metálica. A pesar de las mejoradas cualidades de vuelo y prestaciones, las autoridades francesas no formularon pedido alguno por el Laté 501, abandonándose cualquier posible desarrollo.

Latécoère 25

Historia y notas

El prototipo **Latécoère 25**, concebido como sustituto del inapropiado Laté 17 y conversión del segundo ejemplar de este modelo, realizó su primer vuelo en 1926. Se trataba de un robusto monoplano de ala en parasol, con una envergadura alar y superficies incrementadas. Estaba propulsado por un motor lineal Renault de 12 cilindros en V, tenía unos pequeños compartimientos para la carga o las sacas postales, y podía transportar hasta cuatro pasajeros, situándose el piloto en una cabina abierta emplazada paralelamente al borde de ataque de ala. El Laté 25, del que se construyeron 61 ejemplares de diferentes versiones, fue utilizado por las Lignes Aériennes Latécoère en las rutas que enlazaban Casablanca con Dakar, en el África Occidental; posteriormente se abrieron nuevas rutas en Sudamérica y 16 ejemplares fueron adquiridos por Argentina y otros cuatro por Brasil.

Se realizaron cinco subtipos del Laté 25: el **Laté 25-1-R** con un motor Renault igual al del prototipo, el **Laté 25-2-R** con una mayor superficie alar, el **Laté 25-3-R** con un perfil alar mejorado y un tren de aterrizaje de vía ancha Messier, el **Laté 25-4** propulsado por un motor radial Jupiter de 420 hp y el **Laté 25-5** con un motor Renault 12Jb de 500 hp, nuevas superficies verticales de cola y la sección delantera del fuselaje revestida con una pulida plancha de metal, en sustitución de las anteriores superficies corrugadas estándar. Algunos Laté 25 permanecieron en condiciones de vuelo hasta el comienzo de la II Guerra Mundial.

Especificaciones técnicas
Latécoère 25-1-R
Tipo: cuatriplaza de transporte postal y de pasajeros
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en V Renault 12Ja, de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h; techo de servicio 4 200 m; autonomía máxima 850 km
Pesos: vacío equipado 1 700 kg; máximo en despegue 3 280 kg

El F-AISB fue un Latécoère 25-5 de producción tardía, con la sección delantera del fuselaje mejorada. Varios Laté 25 fueron equipados, como el de la foto, con ranuras automáticas Handley Page de borde de ataque para optimizar las características a baja velocidad.

Dimensiones: envergadura 17,40 m; longitud 9,44 m; altura 3,60 m; superficie alar 48,60 m²

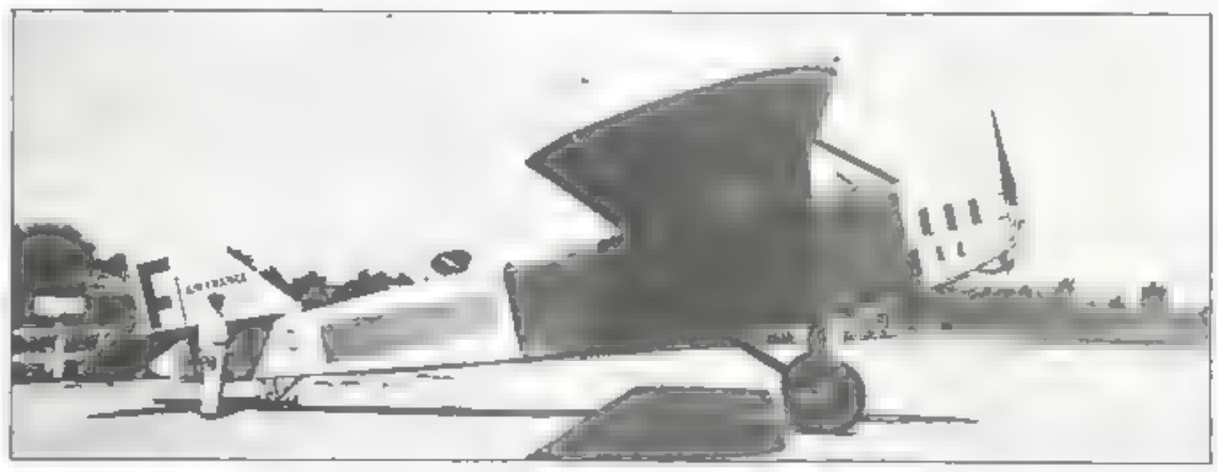
Latécoère 26

Historia y notas
El **Latécoère 26** fue desarrollado principalmente como un avión postal con capacidad tan sólo para dos pasajeros. Efectuó el primer vuelo en 1926, conservando el ala en parasol y el motor Renault 12Ja del Laté 25, pero con un fuselaje mucho más largo y un compartimiento para el correo de 5,00 m³. Era un robusto aparato, provisto de un resistente tren de aterrizaje de vía ancha, capaz de aterrizar sin desperfectos en cualquier terreno relativamente útil.

La serie **Laté 26-2-R** apareció en 1927, e incorporaba un compartimiento para la radio; le siguieron el **Laté 26-3**, con un depósito de combustible en la sección central del ala, el **Laté 26-3-R**, con el timón de dirección contrapesado, y el **Laté 26-6**, con una cabina para el copiloto situada detrás de la del piloto, revestimiento del fuselaje modificado, tren de aterrizaje Messier y una mayor capacidad de combustible. La versión final fue la **Laté 26-6/2**.

La mayoría de los Latécoère fueron utilizados por Aéropostale (sucesora de las Lignes Aériennes Latécoère) en las rutas de África del Norte y Occidental, pero del total de 90 ejemplares construidos dos fueron vendidos a la Argentina, otro aparato contemporáneo del Laté 26 fue el **Laté 22**, un avión postal monoplaza con el ala en parasol y propulsado por un motor Lorraine 8Bi de 260 hp, pero no superó la etapa de prototipo.

Especificaciones técnicas
Latécoère 26-2-R
Tipo: monoplano postal
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en V Renault 12Ja, de 450 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h; techo de servicio 4 750 m; autonomía máxima 680 km
Pesos: vacío equipado 1 590 kg; máximo en despegue 3 360; carga alar neta 69,13 kg/m²



Este ejemplar del Latécoère 26 fue el primer avión dedicado al transporte de correo en las rutas de Aéropostale hacia América del Sur.

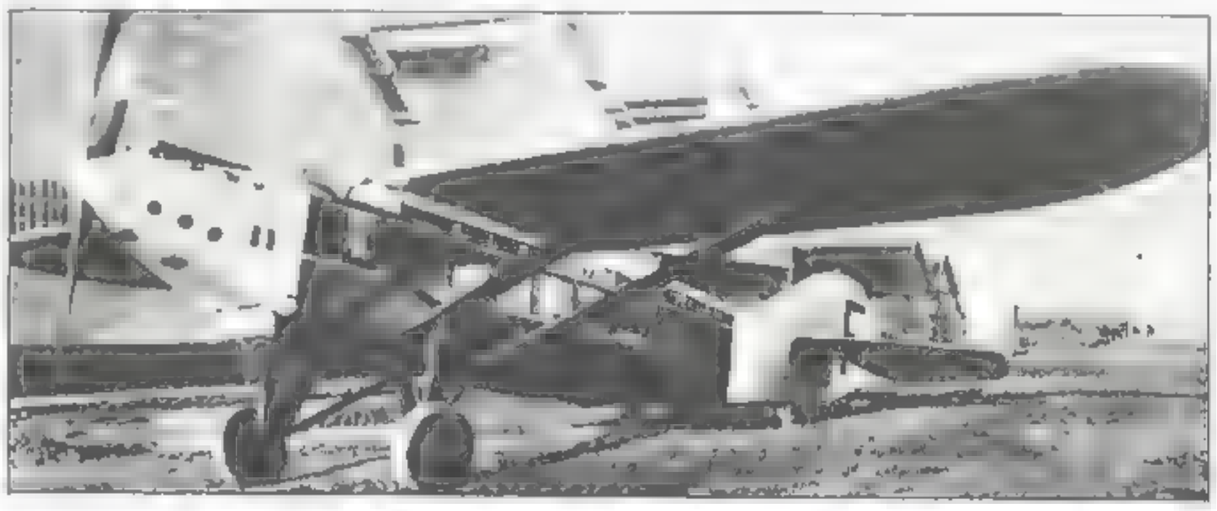
Dimensiones: envergadura 17,40 m; longitud 12,20 m; altura 3,90 m; superficie alar 48,60 m²

Latécoère 28

Historia y notas
Desarrollado a partir del Latécoère 26, el **Latécoère 28** fue un monoplano de ala alta propulsado por un motor Renault 12Jbr. Su cabina cerrada acomodaba un piloto y un copiloto/ingeniero de vuelo, mientras que la cabina de pasaje podía albergar hasta ocho pasajeros. A los 17 **Laté 28.0** construidos siguieron veinte **Laté 28.1**, propulsados por el motor Hispano-Suiza 12Hbxr de 500 hp.

Estos monoplanos fueron utilizados en las rutas postales que enlazaban Casablanca con Dakar y también inauguraron la primera línea regular entre París y Madrid, resultando muy apreciados tanto por las tripulaciones como por los pasajeros. Cuando Air France absorbió Aéropostale en 1933, todavía permanecía en servicio un total de 29 aparatos de ambas versiones. Algunos de éstos fueron vendidos al gobierno de la República española en 1937, interviniendo en la Guerra Civil.

El único ejemplar construido del **Laté 28.2** fue un avión postal que estableció algunos récords mundiales de carga útil/velocidad en 1931. El primero de los cinco **Laté 28.3** completados, pilotado por el célebre Jean Mermoz, alcanzó, entre el 11 y 12 de abril de 1930, un récord mundial de distancia en circuito cerrado para hidrocanoas de 4 308,34 km. Este mismo aparato, con capacidad de combustible incrementada, realizó un vuelo sin escalas con carga normal desde Senegal hasta Natal (Brasil) el 12-13 de mayo de 1930, pilotado también por Mermoz. Poco después se produjo el vuelo postal entre París y Santiago de Chile, un hecho destacable para aquellas flechas. Los restantes Laté 28.3 fueron utilizados en las rutas mediterráneas y en servicios *charter*. El **Laté 28.1/H** fue una versión con tren de aterrizaje de ruedas del Laté 28.3. Otras dos variantes fueron la **Laté 28.3-I**, una versión de transporte de pasajeros del Laté 28.3, y la **Laté 28.4-I**, también basada en el Laté 28.3 pero propulsada por un motor radial Gnome-Rhône 14Kbr de 700 hp nominales. En 1930 hizo su aparición el **Laté 28.5**, con estructura reforzada y un motor Hispano-Suiza 12Nbr de 650 hp, que fue seguido por tres **Laté 28.6**, también propulsados por Hispano-Suiza y construidos para Venezuela, que con anterioridad ya había adquirido dos Laté 28.1.



El Latécoère 28 fue un éxito para la compañía, pues estableció varios récords y se reveló como un excelente avión de transporte postal. En la foto aparece un Latécoère 28.1 propulsado por un motor Hispano-Suiza (foto M.B. Passingham).

No hay datos disponibles respecto al **Laté 28.9**, excepto que era una versión triplaza de bombardero con base en tierra del Laté 28.3; tres ejemplares de este modelo fueron comprados por Venezuela en 1931. Un Laté 28.0, provisto de una nueva ala agrandada, con una envergadura de 25,50 m, fue redesignado **Laté 28.8**. Su desarrollo tuvo un brusco final cuando tuvo que ser abandonado en pleno vuelo por su piloto durante las pruebas de alta velocidad efectuadas en agosto de 1931.

Especificaciones técnicas
Latécoère 28.0
Tipo: monoplano de transporte
Planta motriz: motor lineal de 12 cilindros Renault 12Jb, de 500 hp
Prestaciones: velocidad máxima 220 km/h; techo de servicio 5 200 m; autonomía máxima 950 km
Pesos: vacío equipado 2 170 kg; máximo en despegue 3 850 kg
Dimensiones: envergadura 19,25 m; longitud 13,64 m; altura 3,58 m; superficie alar 48,60 m²

Latécoère 35

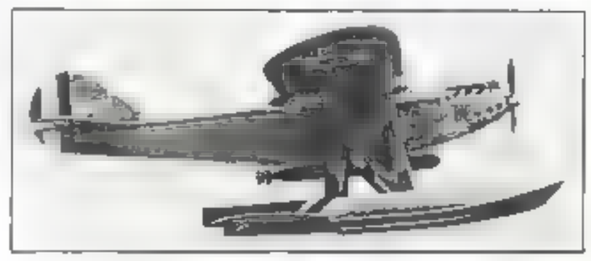
Historia y notas
El **Latécoère 35** fue un monoplano de ala alta con una cabina cerrada para los pilotos y capacidad para diez pasajeros. Estaba propulsado por tres motores Hispano-Suiza 12Jb de 400 hp y realizó su primer vuelo en febrero de 1931. Dos años después fue ofrecido a la consideración de las autoridades francesas, pero su producción en serie fue rechazada.

A pesar de la adición de otros dos motores, resulta obvio el parecido del Latécoère 35 con el Laté 28.

Latécoère 44.0

Historia y notas
En 1931 se construyeron dos ejemplares del **Laté 44.0**, un torpedero triplaza concebido como sustituto del ya anticuado Farman Goliath. Era un monoplano con ala en parasol, y el piloto gozaba de una buena visibilidad hacia arriba desde su cabina abierta gracias a la estructura transparente de la sección central del ala. Podía operar tanto con flotadores como con ruedas, pero durante las evaluaciones se demostró (en ambas configuraciones) su lentitud y escasa estabilidad en vuelo. Fue rechazado en favor de su coetáneo Laté 290, por lo que cesó su desarrollo. Estaba propulsado por un motor lineal Hispano-Suiza 12Nbr de 650 hp de potencia nominal, tenía un peso máximo en despegue de 4 900 kg, una velocidad máxima de 220 km/h y una envergadura alar de 19,25 m.

El Latécoère 44 resultó decididamente falto de potencia, por lo que fue rechazado en favor del Laté 290 y su desarrollo abandonado.

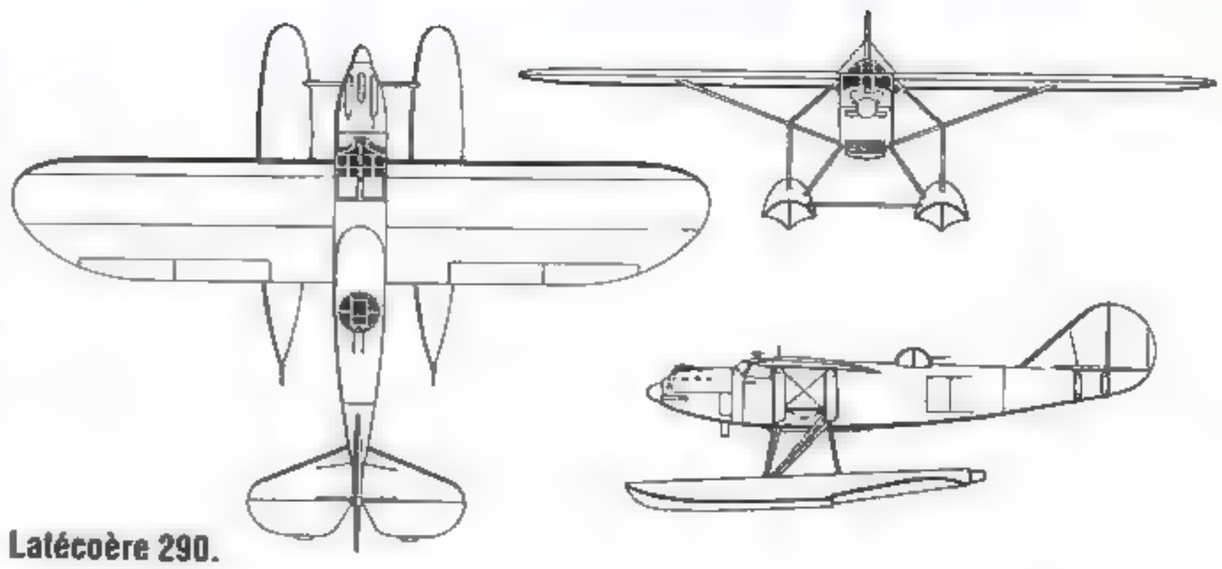


Latécoère 290 a 296

Historia y notas

El **Latécoère 29.0,** vencedor de un concurso convocado en 1928 por la Armada francesa para el suministro de un nuevo hidroavión torpedero, era un desarrollo del Laté 28.3. El prototipo hizo su primer vuelo el 3 de octubre, equipado provisionalmente con un tren de aterrizaje de ruedas. Las evaluaciones posteriores con flotadores culminaron con éxito, y en 1932 se encargaron 20 aparatos de serie, seguidos por diez más en 1933. Estos aparatos equiparon en 1934 a la Escadrille 4T1, basada en Berre, y el año siguiente a la Escadrille 1T1, basada en Cherburgo.

Después de que hubiesen sido relegados a tareas de entrenamiento, los Laté 290 volvieron al servicio de primera línea al estallar la II Guerra Mundial. Cuatro aparatos formaron parte de la Escadrille 1S2, constituida en Cherburgo en setiembre de 1939 y asignada a tareas de patrulla costera antisubmarina. Otros desarrollos fueron el **Laté 293,** propulsado por un motor radial Gnome-Rhône 14Kcrs de 725 hp y provisto de un timón de dirección de mayor superficie, el **Laté 294,** con motor radial 14Kdrs, empenajes verticales de cola rediseñados y nueva sección delantera del fuselaje, y el **Laté 296,** que consistía virtualmente en un Laté 294 remotorizado con un motor lineal de 12 cilindros en V Hispano-Suiza 12Ydrs de 860 hp. Estos tres aparatos experimentales volaron inicialmente con un tren de aterrizaje de ruedas, para ser equipados posteriormente con flotadores. Ningún ejemplar fue encargado para su producción en serie, ya que por aquel entonces comenzó el desarrollo del Latécoère 298 de ala media.



Latécoère 290.

Especificaciones técnicas

Latécoère 290
Tipo: hidroavión torpedero triplaza
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en V Hispano-Suiza 12 Nbr, de 650 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 210 km/h; techo de servicio 4 760 m; autonomía máxima 700 km
Pesos: vacío equipado 2 870 kg; máximo en despegue 4 800 kg
Dimensiones: envergadura 19,25 m; longitud 14,62 m; altura 6,06 m; superficie alar 58,20 m²
Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal Vickers de 7,7 mm, dos ametralladoras Lewis del mismo calibre en una torreta dorsal de accionamiento manual y un torpedo Tipo DA o dos bombas de 150 kg

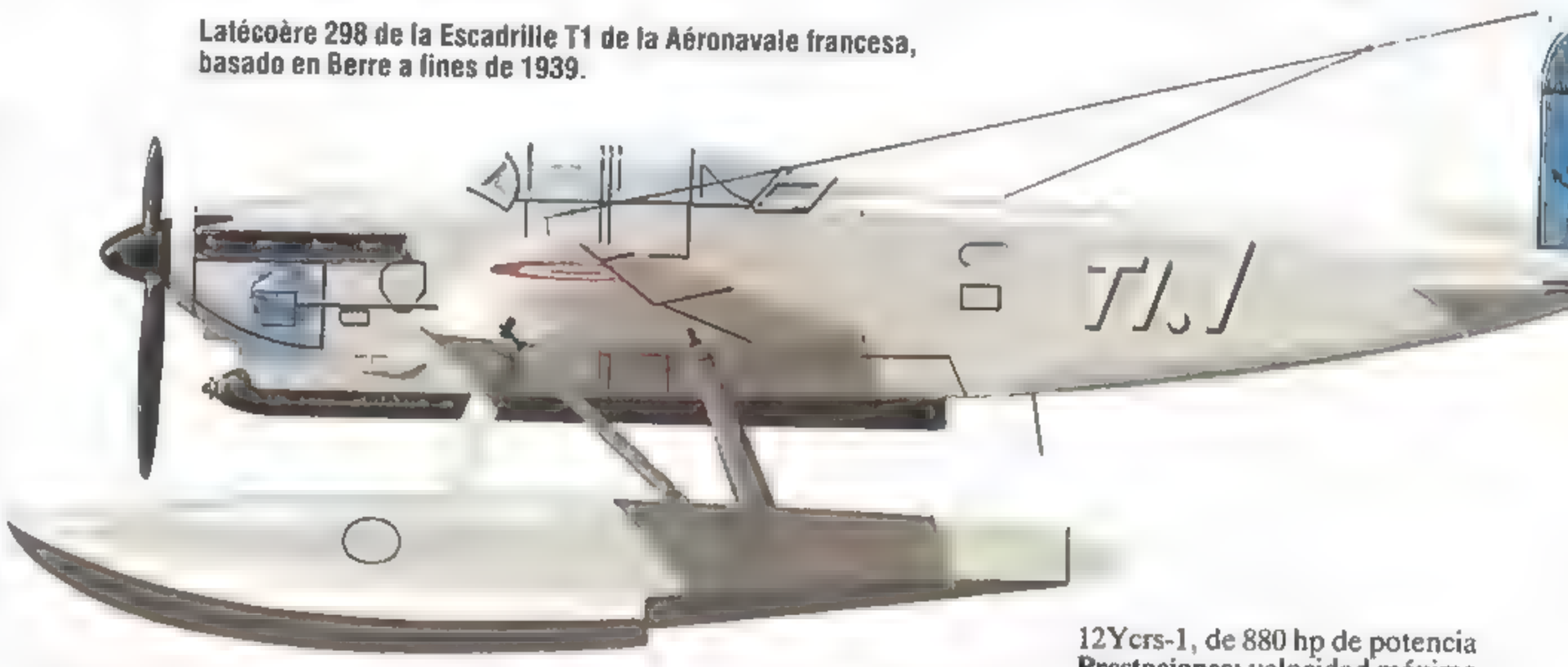
Latécoère 298

Historia y notas

Surgido de un requerimiento emitido por la Armada francesa en 1933 por un nuevo hidroavión torpedero, el **Latécoère 298.01** efectuó su primer vuelo el 8 de mayo de 1936. Se trataba de un monoplano de ala media monomotor, enteramente metálico, con tres tripulantes y provisto de unas alas de planta trapezoidal y dos flotadores. El torpedo era transportado semicarenado bajo el fuselaje y sujeto mediante una horquilla ventral. Las evaluaciones oficiales culminaron en una serie de pedidos por un total de 177 **Laté 298.** Éstos diferían del prototipo principalmente por la cubierta de la cabina de la tripulación, enteramente rediseñada. En primer lugar se construyeron 29 **Laté 298A,** entregados a partir de octubre de 1938, seguidos por 42 **Laté 298B** con doble mando y alas plegables, y finalmente por 106 **Laté 298D,** también con doble mando pero con alas fijas. Un Laté 298D fue modificado mediante la adopción de una góndola ventral de observación, recibiendo la designación **Laté 298E,** pero sus características no fueron consideradas satisfactorias.

Cuatro *escadrilles* de la Armada francesa fueron equipadas con el Laté 298 en setiembre de 1939: las HB1 y HB2 (con 298B de alas plegables) embarcadas a bordo del buque portahidroaviones *Commandant Teste*, y las T1 y T2, basadas en Berre y Cherburgo, respectivamente. Utilizados en un principio en patrullas costeras, los Laté 298 realizaron posteriormente misiones de apoyo táctico y bombardeos en picado contra las tropas alemanas. Muchos permanecieron al servicio del régimen de Vichy, que encargó treinta **Laté 298F** a la compañía Breguet para su despliegue en las colonias; estos aparatos eran básicamente similares al Laté 298D pero sin doble mando. Más tarde, ya bajo el control de la Francia Libre, los Laté 298 de la Escadrille 3.S operaron en el lago Constanza en tareas de vigilancia, hasta su disolución en enero de 1946. El último aparato superviviente fue desguazado en 1951.

Latécoère 298 de la Escadrille T1 de la Aéronavale francesa, basado en Berre a fines de 1939.



Especificaciones técnicas

Latécoère 298D
Tipo: hidroavión triplaza de torpedeo y reconocimiento
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en V Hispano-Suiza 12Ycrs-1, de 880 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 290 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 5 100 m; autonomía máxima 1 000 km
Pesos: vacío equipado 3 070 kg; máximo en despegue 4 600 kg
Dimensiones: envergadura 15,50 m; longitud 12,56 m; altura 5,25 m; superficie alar 31,60 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal y otra de accionamiento manual Darne de 7,5 mm, más un torpedo Tipo DA de 670 kg, o hasta 500 kg de bombas, o tres cargas de profundidad, o nueve bengalas

Latécoère 299

Historia y notas

El prototipo **Latécoère 299.01** voló por primera vez el 7 de julio de 1939. Este desarrollo del Laté 298 fue concebido para remplazar a los antiguos biplanos del portaviones *Béarn* en las tareas combinadas de bombardeo, lanzamiento de torpedos, reconocimiento y tendido de cortinas de humo. Le siguió un segundo prototipo, en octubre de 1939; ambos aparatos tenían las alas plegables para su estacionamiento a bordo de portaviones y aterrizadores principales que se replegaban hacia atrás, en el interior de unos carenados subalares. El Laté 299 estaba propulsado por un motor Hispano-Suiza 12Y-43 de 920 hp, que le permitía alcanzar una velocidad máxima de 360 km/h. Se tenía previsto armarlos con tres ametralladoras de 7,5 mm, más un torpedo de 750 kg o hasta 600 kg de bombas. El primer prototipo fue modificado posteriormente como **Laté 299A,** destinado a ser banco de pruebas de dos motores Hispano-Suiza 12Y-31 de 860 hp. Podía obtener 470 km/h y resultó destruido durante un ataque aéreo alemán el 30 de abril de 1944.

Un desarrollo poco inspirado del Laté 298 produjo el avión embarcado polivalente Latécoère 299, que introdujo ligeras modificaciones aerodinámicas en los aterrizadores principales de su tren retráctil.

Latécoère 300, 301 y 302

Historia y notas

El **Latécoère 300.01** (F-AKCU) fue el primer hidrocanoa cuatrimotor construido por la compañía francesa. Sin embargo, su primer vuelo, efectuado el 17 de diciembre de 1931, terminó en un desastre cuando el aparato se desintegró en el aire, estrellándose contra el agua. Tres meses después efectuó su vuelo inaugural el prototipo del trimotor Laté 50, pero sus prestaciones resultaron insuficientes y Latécoère decidió el abandono de esta fórmula y el retorno al desarrollo de diseños de cuatrimotores en tándem, a pesar de la pérdida del Laté 300.01.

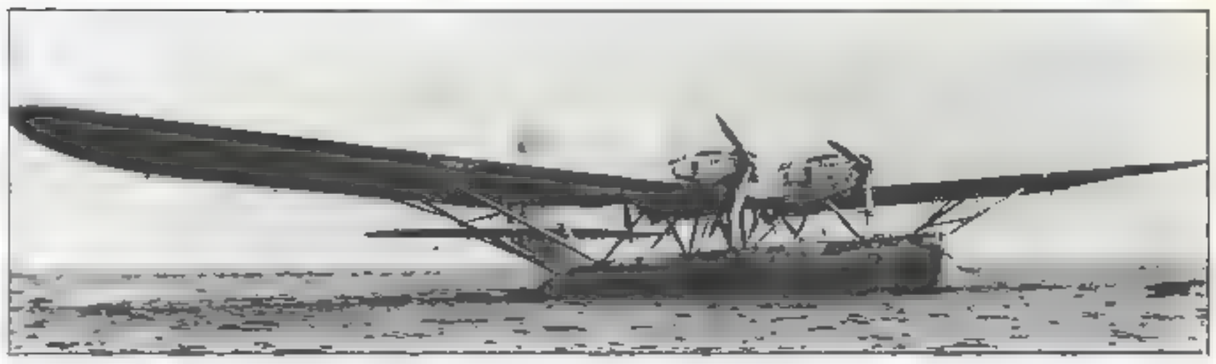
Existía el proyecto de enlazar por aire Dakar con la localidad brasileña de Natal mediante un aparato que pudiese transportar un volumen considerable de correo. El **Laté 300** n.° 1, bautizado *Croix du Sud* (Cruz del Sur), que había efectuado su primer vuelo en setiembre de 1932, realizó un vuelo sin escalas desde Berre, al sur de Francia, hasta Senegal, en África Occidental, batiendo un nuevo récord mundial de distancia, y desde allí voló hasta Natal, donde llegó el 2 de enero de 1932. Modificado poco después, el *Croix du Sud* realizó numerosos vuelos transatlánticos, pero en diciembre de 1936 desapareció en el océano con toda su tripulación, entre la que se encontraba el gran Mermoz.

En 1935 se construyeron tres **Laté 301,** con una configuración similar al Laté 300. Todos ellos eran aviones postales con cuatro tripulantes y estaban propulsados por cuatro motores Hispano-Suiza de 650 hp emplazados en tándem sobre el ala. Bautizados

con nombres de capitales sudamericanas, los tres Laté 301 fueron utilizados por Air France en su ruta del Atlántico Sur; uno se perdió en el mar en febrero de 1936, el segundo fue retirado de servicio después de numerosas travesías culminadas con éxito y el tercero fue adquirido por la Aéronavale para tareas de entrenamiento en febrero de 1938. Al estallar la guerra fue asignado a la Escadrille E.4, basada en Dakar, para realizar patrullas antisubmarinas.

Tres **Laté 302**, una versión totalmente militarizada del Laté 301, fueron entregados a la Escadrille E.4 de la Aéronavale, basada en Berre, durante 1936. Tenían ocho tripulantes y fueron bautizados *Guilbaud, Mouneyres* y *Cavalier de Cuverville* siendo utilizados en patrullas de gran autonomía desde su base en Dakar hasta su desguace en 1941.

Especificaciones técnicas
Latécoère 302
Tipo: hidrocanoa de patrulla marítima de largo alcance
Planta motriz: cuatro motores lineales de 12 cilindros en V Hispano-Suiza 12Ydrs, de 860 hp
Prestaciones: velocidad máxima 210 km/h; techo de servicio 5 800 m; autonomía máxima 3 250 km
Pesos: vacío equipado 13 200 kg; máximo en despegue 24 000 kg
Dimensiones: envergadura 44,00 m; longitud 26,15 m; altura 7,98 m; superficie alar 255,66 m²
Armamento: una ametralladora Darne de 7,5 mm en la cabina de proa y otras dos Darne tirando a través de portalones laterales, más cuatro bombas de 75 kg en soportes instalados en los montantes alares



Una peculiaridad del diseño francés de hidrocanoas de los años treinta fue la instalación de la cubierta de vuelo totalmente a proa, con lo que la superficie superior del fuselaje resultaba totalmente plana, como se aprecia en este Latécoère 302.

Latécoère 380, 380bis y 381

Historia y notas
El primero de los dos hidrocanoas **Latécoère 38.0** (el F-AKCS) realizó su primer vuelo el 24 de agosto de 1930. Era un aparato totalmente metálico, con casco de dos redientes, ala en parasol y alas embrionarias para la estabilidad lateral en el agua. Fue concebido para la ruta del Atlántico Sur, estaba tripulado por tres hombres y propulsado por dos motores Hispano-Suiza 12Nbr de 650 hp montados en tándem sobre el ala. A finales del mismo año hizo su aparición el segundo aparato, pero a causa de las dificultades por las que atravesaba Aéropostale, los Laté 380 no llegaron a entrar en servicio. No obstante, el F-AKCS estableció algunos récords mundiales, y el segundo aparato fue convertido para su empleo naval en diciembre de 1931, recibiendo la designación **Late 38. 0bis.** Resultó destruido durante un desafortunado aterrizaje el 16 de marzo de 1933.

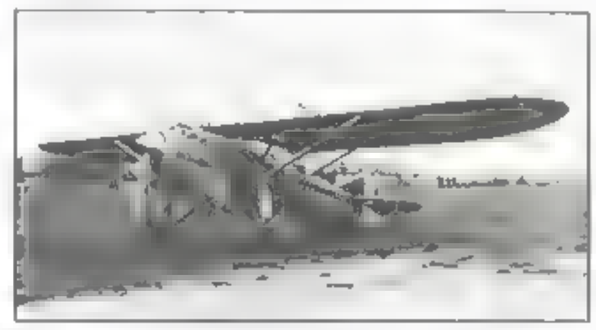
Mientras tanto, la Armada francesa formuló un pedido por tres hidrocanoas **Laté 38.1**, que entraron en servicio con la Escadrille 3E3, basada en Saint Raphaël, en febrero de 1934. Estaban armados con seis ametralladoras de 7,7 mm y podían transportar una carga máxima de cuatro bombas de 75 kg.

La Marina francesa llegó a utilizar tres hidrocanoas Latécoère 38.1 (como el de la foto) en tareas de reconocimiento marítimo (foto M.B. Passingham).

Latécoère 491

Historia y notas
El prototipo del **Latécoère 49.0**, un biplaza de reconocimiento destinado a la Armée de l'Air, era un monoplano de ala alta que efectuó su primer vuelo en marzo de 1931. Sus características eran las de un robusto aparato con tren de aterrizaje de vía ancha y una posición semicerrada para el observador. Una versión modificada, la **Latécoère 49.1**, apareció en noviembre de 1932, pero a pesar de las modificaciones sufridas fue rechazada en favor de sus competidores, los monoplanos A.N.F. Les Mureaux, al ser tenida por excesivamente pesada. Su envergadura era de 14,60 m y la velocidad máxima 280 km/h.

Previsto para tareas de reconocimiento, el Latécoère 49.1 y su sucesor se revelaron excesivamente pesados, por lo que su producción no tuvo efecto.



Latécoère 521, 522 y 523

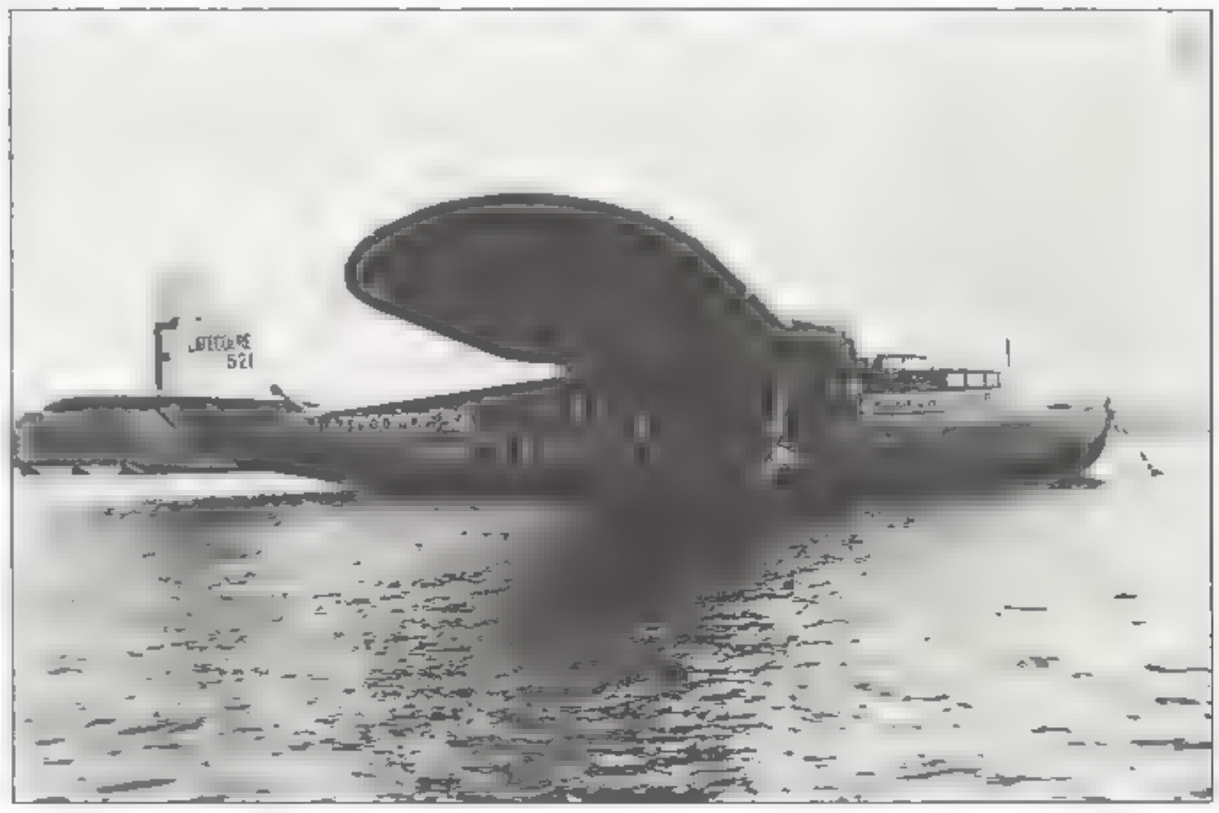
Historia y notas
El gigantesco hidrocanoa **Latécoère 521** (F-NORD), bautizado *Lieutenant de Vaisseau Paris*, fue concebido como un transporte de pasajeros para la ruta del Atlántico Norte. Remplazó al proyecto del cuatrimotor **Laté 520** y estaba propulsado por seis motores Hispano-Suiza 12Ybrs-2 de 650 hp albergados en góndolas emplazadas bajo el ala en parasol. A cada lado del casco se extendían unas alas embrionarias unidas mediante montantes al ala superior y dotadas de un flotador estabilizador en cada extremo. Sobre el ala superior, los motores exteriores estaban instalados individualmente y los interiores por parejas en tándem y provistos de hélices tractoras e impulsoras.

La sección inferior del casco de dos redientes tenía un compartimiento proel de amarre, detrás del cual se hallaba el compartimiento de radio y navegación, un salón para 20 pasajeros, seis compartimientos de lujo, otra cabina con capacidad para 26 pasajeros, una cocina y finalmente una bodega de equipajes. El puente superior albergaba la cabina de pilotaje, el local del ingeniero de vuelo, una cabina para 18 pasajeros y una segunda bodega de equipajes.

Después de su vuelo inaugural, efectuado el 10 de enero de 1935, el Laté 521 realizó algunos vuelos de demostración antes de ser enviado, en diciembre de 1935, a Dakar, en África Occidental, y después a Natal, Brasil; de allí pasó a las Indias Occidentales francesas, y posteriormente a Pensacola, Florida, a donde llegó el 13 de enero de 1936. En esa localidad norteamericana fue alcanzado por un huracán, hundiéndose en el fondeadero. Rescatado y devuelto a Francia, el hidrocanoa fue reconstruido para la compañía Air France Transatlantique, reanudando los vuelos en junio de 1937. Posteriormente realizó un vuelo directo hasta Brasil, desde allí un vuelo con escalas a lo largo del Atlántico Norte, realizando en setiembre de 1937 el vuelo de regreso sin etapas. Entre mayo y julio de 1939 realizó cuatro viajes de ida y vuelta con escalas a Nueva York, propulsado por motores más potentes. Entonces fue adquirido por la Armada francesa y asignado a la Escadrille E.6. Fue empleado en patrullas sobre el Atlántico Norte, pero en junio de 1940 encalló en Port Lyautey, en la costa atlántica de Marruecos. Posteriormente fue trasladado a Berre, en el sur de Francia, donde fue finalmente desguazado, en agosto de 1944.

El éxito del Laté 521 motuvó el pedido de tres **Laté 522** civiles y tres **Laté 523** navalizados. En realidad, sólo llegó a construirse un Laté 522 *(Ville de Saint Pierre)*. Evaluado en abril de 1939, difería considerablemente del Laté 521, con su disposición interior diferente, la superficie superior del casco rediseñada, el peso máximo en despegue incrementado, y propulsado por motores Hispano-Suiza 12Y-36/3/s de 920 hp nominales. Antes del estallido de la guerra se realizaron dos travesías dobles del Atlántico Norte, pero después los aparatos fueron militarizados y destinados a patrullas marítimas en el seno de la Escadrille E.6, basada en Lanveoc-Poulmic, cerca de Brest. En febrero de 1941, el Laté 522 resultó dañado en un vuelo de enlace a la Somalia francesa; posteriormente fue devuelto a Francia, donde fue desguazado en agosto de 1944.

Los tres Laté 523 fueron entregados a la Escadrille E.6 (posteriormente redesignada 6.E); el primer ejemplar realizó su vuelo inaugural el 21 de octubre de 1938. Similares al Laté 522, contaban con 14 tripulantes y estaban armados con cinco ametralladoras Darne de 7,5 mm y hasta 1 350 kg de bombas. Fueron utilizados en patrullas sobre el Atlántico, pero sólo uno sobrevivió a la invasión alemana de junio de 1940. Después de ser reparado en la Francia de Vichy este aparato fue entregado a la Escadrille 4.E, basada en Dakar, donde fue abandonado por falta de piezas de repuesto.

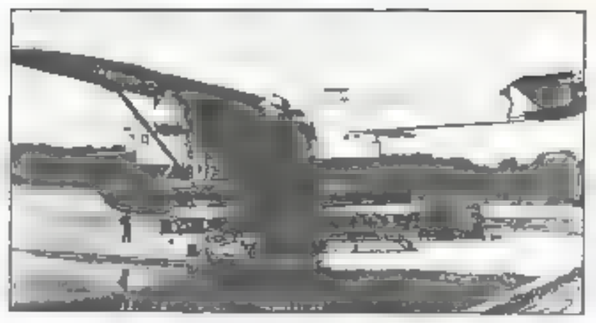


Construido expresamente para la ruta de pasaje sobre el Atlántico Norte, el Latécoère 521 era un monstruo para su tiempo. Entre otros rasgos, destaca la instalación de tripulación y pasajeros en tres cubiertas.

Latécoère 550

Historia y notas

El **Latécoère 55.0**, construido en función de la categoría HB.4 (hidroaviones de bombardeo cuatrimotores), fue un gran monoplano de ala alta, con una envergadura de 33,97 m y propulsado por cuatro motores radiales Gnome-Rhône K9 Mistral de 500 hp situados por parejas en tándem bajo el ala. Su largo fuselaje terminaba en una doble deriva, que sufrió numerosas modificaciones durante el desarrollo del aparato. Los aterrizadores principales independientes del tren de aterrizaje tenían dos ruedas y estaban arriostrados mediante un considerable número de montantes. Pero el Laté 55.0 estaba destinado a operar como hidroavión, por lo que fue provisto de dos grandes flotadores. El 16 de octubre de 1934 tuvo lugar la rotura de varios montantes mientras aterrizaba por lo que el proyecto fue abandonado.



El Latécoère 55.0 fue volado tanto con flotadores como con tren de ruedas.

Latécoère 570

Historia y notas

El **Latécoère 570**, construido según la Especificación A.21 de la Armée de l'Air, emitida en noviembre de 1934, por un bombardero diurno de cinco plazas, fue un limpio monoplano de ala baja construido principalmente en metal. No fue evaluado en vuelo hasta agosto de 1939, ocasión en la que estuvo propulsado por dos motores radiales Hispano-Suiza 14Aa de 839 hp, que le permitían alcanzar una velocidad máxima de 470 km/h

Con el Laté 570, los franceses iniciaron el cambio de los bombarderos de fuselajes con costados planos hacia las limpias estructuras monocasco.

Latécoère 582

Historia y notas

El hidrocanoa de patrulla de largo alcance **Latécoère 582**, rechazado por la Armada francesa en favor del Breguet Bizerte, efectuó su primer vuelo el 25 de julio de 1935. Era monoplano de ala en parasol, propulsado por tres motores radiales Ghome-Rhône 14Kirs de 890 hp. Su diseño incluía una «chimenea» entre el casco, enteramente metálico, y el ala para permitir el acceso a los motores en pleno vuelo. Las evaluaciones fueron interrumpidas para la instalación de motores más potentes y el cambio de situación del redıente del casco delantero. Pero el Laté 582 finalizó su carrera en Saint Raphaël como banco de pruebas volante. Tenía una envergadura de 28,00 m y alcanzaba una velocidad máxima de 280 km/h.

El Laté 582 fue otro diseño Latécoère rechazado por la Marina francesa.

Latécoère 611

Historia y notas

Diseñado para cumplimentar un requerimiento de la Armada francesa, emitido en 1935, por un hidrocanoa de bombardeo y patrulla de gran autonomía, sólo llegó a construirse un ejemplar del **Latécoère 611**, que realizó su primer vuelo el 8 de marzo de 1939. Era un monoplano de ala alta cantilever, de construcción enteramente metálica, propulsado por cuatro motores radiales Gnome-Rhône 14N de 980 hp. Era de configuración bideriva y estaba dotado de unos flotadores de estabilización que se plegaban en el interior de las góndolas de los motores exteriores. Bautizado *Achernar*, el Laté 611 sirvió con la Aéronavale a partir de abril de 1940, encuadrado primero en la Escadrille E.4, con base en Dakar, y posteriormente en la Flotille 9FTr. Ya en tareas civiles, fue utilizado en la posguerra hasta que en febrero de 1947 resultó destruido en un accidente. En diciembre de 1939 se encargaron diez hidrocanoas similares, aunque propulsados por motores Pratt & Whitney, con la designación **Laté 612**, pero ninguno llegó a ser completado.

El armamento del Laté 611 estaba compuesto por seis ametralladoras de 7,5 mm y otras dos Hotchkiss de 13,2 mm, un cañón dorsal de 25 mm y hasta 800 kg de bombas.

El Latécoère 611 fue un hidrocanoa cuyos flotadores de equilibrio se retraían hasta constituir parte del carenado de las góndolas motrices.

Latécoère 631

Historia y notas

El **Latécoère 631**, un diseño notable para su época, fue concebido para transportar 46 pasajeros sobre la ruta del Atlántico Norte. Al igual que el Laté 521, estaba propulsado por seis motores, pero todos ellos instalados separadamente en el borde de ataque del ala alta de este monoplano. El casco, de dos redientes, tenía unas líneas muy limpias, carente de abultamientos. Los flotadores de estabilización se plegaban en las góndolas de los motores exteriores y la unidad de cola era bideriva. A consecuencia del estallido de la guerra, la construcción del prototipo **Laté 631.01** se prolongó durante cuatro años, y el aparato realizó su primer vuelo el 4 de noviembre de 1942. Ese mismo año se encargaron otros tres aparatos, que no fueron puestos en vuelo hasta marzo de 1945, finales de 1946 y mayo de 1947, respectivamente.

Los vuelos de prueba del Laté 631.01 fueron interrumpidos por la ocupación alemana del sur de Francia en 1943. Después de que se reanudasen, el aparato fue confiscado y llevado hasta Friedrischshafen, el 20 de enero de 1944, donde resultó destruido durante un bombardeo efectuado el día siguiente, junto a otros gigantes franceses, el Potez-CAMS 141 y el Sud-Est SE.200.

El otro Laté 631 entró en servicio con Air France a partir de 1947 y posteriormente fue vendido sucesivamente a varias compañías, que lo utilizaron como transporte de carga. El segundo aparato permaneció en servicio hasta bien entrado 1956. Los ejemplares tercero, sexto, séptimo y octavo se perdieron en accidentes entre 1950 y setiembre de 1955. Después de la destrucción del octavo aparato, los supervivientes fueron desguazados.

El Latécoère 631 fue un notable diseño de 1937 que entró en servicio cuando ya había concluido la II Guerra Mundial, en unos años en que era ya inminente la desaparición de los grandes hidrocanoas de transporte de pasajeros. El ejemplar ilustrado es el segundo de serie, que voló en marzo de 1945 y sobrevivió hasta 1956 (foto M.B. Passingham).

Latham, hidroaviones e hidrocanoas

Historia y notas

La Société Latham et Cie, propiedad de Jean Latham, se inició en la fabricación de hidrocanoas con la construcción en 1918 de 24 monomotores Georges Levy. Su primer diseño fue un hidrocanoa trimotor, construido en 1919 y propulsado por motores Panhard de 340 hp. Había sido concebido como bombardero y encargado antes del Armisticio de 1918. La producción finalizó con el cuarto ejemplar. A partir de 1921 se construyeron diez **Latham HB.5**; éstos eran unos hidrocanoas biplanos propulsados por cuatro motores Salmson 9Z de 260 hp de potencia unitaria nominal montados por parejas en tándem entre ambas alas.

Posteriormente, Latham construyó dos hidrocanoas biplanos monoplazas para participar en la competición de 1923 del Trofeo Schneider. Ambos estaban propulsados por dos motores en tándem Lorraine 12Db de 400 hp. Estos aparatos fueron designados **L-1** y **L-2**, diferenciándose el segundo por tener un ala de sección más delgada y capós circulares para los motores. El L-1 tuvo que efectuar un aterrizaje de emergencia durante el trayecto hasta el lugar de la competición, en Cowes, isla de Wight, y el L-2 fue incapaz de poner sus motores en marcha a tiempo de participar en la carrera. Ese mismo año surgió el biplano **C-1**, con un limpio casco muy aerodinámico construido en madera. Pertenecía a la categoría HB.3 (hidrocanoas triplazas de bombardeo) y estaba propulsado por un motor Renault 12Fe de 300 hp, pero su desarrollo fue abandonado cuando su casco, de dos redientes, comenzó a crear complicaciones. Partiendo del anterior HB.5 se desarrolló en 1925 un único **E-5**, propulsado por dos parejas de motores Lorraine 12Db en tándem. En 1928 se construyeron y evaluaron dos ejemplares de **Latham 230**, un biplano de envergaduras iguales, con un flotador principal y otros dos auxiliares de borde marginal; ambos aparatos estaban propulsados por un motor Salmson 9Ab de 230 hp. No se recibió ningún pedido para su producción en serie.

Se construyeron dos prototipos **Latham 42** y, después de su evaluación en Cherburgo en 1924, les siguieron ocho aparatos, exportados a Polonia. El Latham 42 era un bombardero triplaza propulsado por dos motores Lorraine 12D de 370 hp. El **Latham 43** era idéntico, excepto por su planta motriz, compuesta por motores radiales Gnome-Rhône 9A Júpiter de 380 hp. Se suministraron dieciocho Latham 43 a la Aéronavale en 1926, que los destinó a las Escadrilles 4R1 y 5R1. Estos aparatos estaban armados con ametralladoras de 7,7 mm en las cabinas de proa y de la sección central

del fuselaje, y podían transportar hasta 400 kg de bombas. Su envergadura era de 22,50 m, su peso máximo en despegue de 5 390 kg y alcanzaban una velocidad máxima de 160 km/h, disponiendo de una autonomía de 800 km.

El **Latham 45** fue un diseño intermedio, desarrollado a partir del Tipo 43, con dos motores radiales instalados en tándem inmediatamente debajo del ala superior. Tan sólo se construyó un Tipo 45, exhibido en vuelo en Copenhague; poco después fue desguazado.

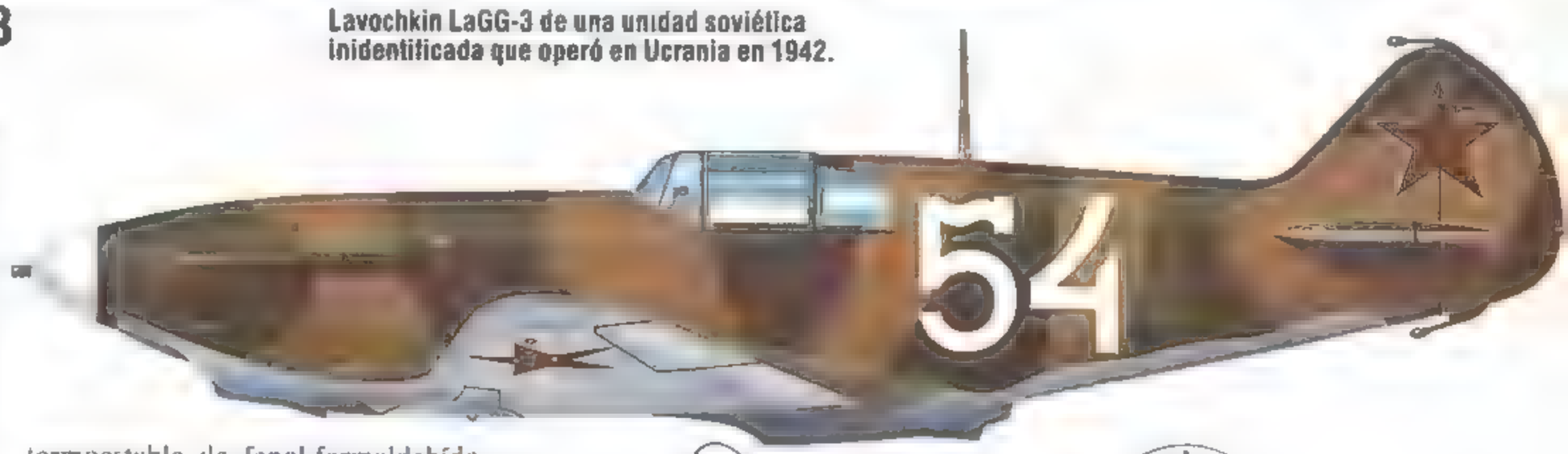
En 1928 apareció el prototipo del **Latham 47**, un hidrocanoa de gran autonomía capaz de cruzar el Atlántico y construido a requerimiento de la Armada francesa. El **Latham 47.01** se perdió en un incendio en el Sena poco después de las primeras pruebas, a comienzos de 1928, y el **Latham 47.02** voló por primera vez poco después. Era un sesquiplano relativamente

Poco se puede afirmar de este hidrocanoa Latham, a excepción de que es posible que se trate de un prototipo Latham de 1927, propulsado por dos motores radiales Gnome-Rhône 9A de 380 hp y con una envergadura de 23,50 m y un peso máximo en despegue de 5 100 kg.

grande, propulsado por dos motores Farman 12We de 500 hp montados sobre el ala superior. El Latham 47 acomodaba a piloto y copiloto sentados lado a lado, inicialmente en una cabina abierta. También había otras cabinas en el morro y en la sección central del fuselaje, donde se podían instalar dos ametralladoras de 7,7 mm; la carga máxima de bombas alcanzaba los 600 kg. Se encargaron doce aparatos de serie, el primero de los cuales fue entregado en 1929; estos ejemplares equiparon a las Escadrilles 3E1 y 4R1, basadas en Berre. En 1929 también se entregaron dos **Latham 47P**, aviones postales consistentes en variantes civiles del Tipo 47 y propulsados por motores Hispano-Suiza 12Hb; sirvieron en las rutas mediterráneas hasta 1932. El Latham 47 tenía una envergadura de 25,20 m, un peso máximo en despegue de 6 880 kg, alcanzaba una velocidad máxima de 170 km/h y tenía una autonomía normal de 900 km. El 16 de junio de 1928, el Latham 47.02, con cuatro tripulantes a bordo, abandonó Caudebec para participar en la búsqueda del dirigible *Italia*, que el 25 de mayo de 1928 se había estrellado contra una masa de hielo en el océano Ártico, al norte de Spitzbergen.

Lavochkin LaGG-3

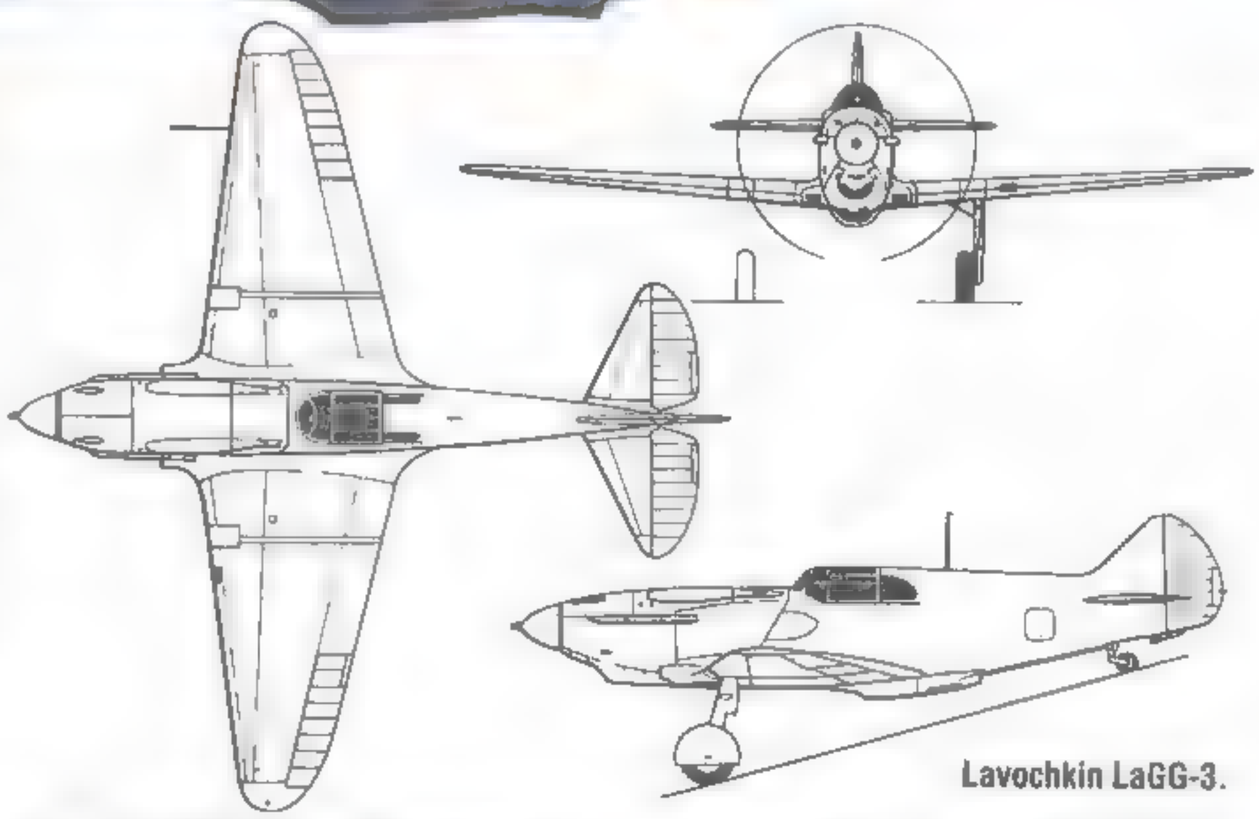
Lavochkin LaGG-3 de una unidad soviética inidentificada que operó en Ucrania en 1942.



Historia y notas

Interesado por el diseño de aviones desde su época de estudiante, S.A. Lavochkin se unió a la TsKB (Oficina Central de Diseño) de la Unión Soviética y consiguió una considerable experiencia como miembo de varios equipos de diseño antes de unirse, en 1938, a V.P. Gorbunov y M.I. Gudkov para comenzar la concepción de un nuevo caza monoplaza. Designado inicialmente **I-22**, pero después redenominado **LaGG-1** (por Lavochkin, Gorbunov y Gudkov), el prototipo realizó su primer vuelo el 30 de marzo de 1940. Las evaluaciones iniciales en vuelo resultaron algo decepcionantes, por lo que se realizaron algunas modificaciones, entre las que destacaba la instalación de una versión de mayor potencia y con sobrecompresor del motor Klimov M-105. Simultáneamente se incrementó la capacidad de combustible y se adoptaron una hélice tripala y ranuras de borde de ataque. Con esta configuración, el I-22 fue redesignado **I-301** y se ordenó su fabricación en serie como **LaGG-3**. Se trataba de un monoplano de ala baja cantilever de limpias líneas, con tren de aterrizaje convencional retráctil. Fue un aparato único para su época por su construcción enteramente en madera, excepto las superficies de control, que tenían estructura metálica recubierta de tela; el fuselaje, la unidad de cola y las alas presentaban estructura básica de madera que se revistió con tiras diagonales de contrachapado pegadas al conjunto con resina termoestable de fenol-formaldehído.

El LaGG-3 fue intensamente utilizado durante los primeros combates contra los alemanes, en los que se comportó razonablemente bien, sobre todo gracias a que la estructura adoptada demostró robustez en servicio operacional y capacidad para encajar daños en combate. Las últimas versiones estaban equipadas con rueda de cola retráctil y podían transportar depósitos suplementarios de combustible. El armamento varió considerablemente, pero una instalación típica podía comprender un cañón de 20 mm que disparaba a través del eje de la hélice, dos ametralladoras de 12,7 mm y soportes subalares para cohetes o bombas ligeras.



Lavochkin LaGG-3.

Especificaciones técnicas

Lavochkin LaGG-3
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en V Klimov M-105PF, de 1 240 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 560 km/h, a 5 000 m; techo de servicio 9 600 m; autonomía 650 km
Pesos: vacío equipado 2 620 kg; máximo en despegue 3 280 kg
Dimensiones: envergadura 9,80 m; longitud 8,90 m; superficie alar 17,50 m²
Armamento: véase texto

Lavochkin La-5 y La-7

Historia y notas

El LaGG-3 fue un buen caza provisional, cuyo mayor mérito para las autoridades soviéticas residía sobre todo en que estaba construido básicamente en madera en vez de con las escasas aleaciones ligeras. Sin embargo, nadie dudaba que era el caza de más pobres prestaciones de todos los de su generación. En 1941, el equipo de diseño de Lavochkin comenzó el apresurado desarrollo del LaGG-3 para dotarlo con mejores prestaciones; el primer paso consistió en la instalación de un motor radial Shvetsov M-82. Con él se pretendía no sólo un incremento de la velocidad en aproximadamente el 6 %, sino también mejorar sus prestaciones a gran altitud. En mayo de 1942, las cadenas de montaje fueron modificadas para la instalación del nuevo motor como paso provisional del desarrollo: el aparato resultante fue designado **Lavochkin LaGG-5**. A las pocas semanas fue sustituido por el **La-5**, que incorporaba un recorte en la parte superior de la sección trasera del fuselaje que permitía la instalación de una cabina acristalada con visibilidad en todas direcciones. Pero todavía persistían esas inadecuadas prestaciones que no lo permitían batirse en igualdad de condiciones con el Mes-

Lavochkin La-5FN de una unidad checa de entrenamiento operativo.

Lavochkin La-5 y La-7 (sigue)

serschmitt Bf 109G-2. Se hicieron esfuerzos por reducir el peso y la resistencia aerodinámica, así como por dotarlo de mayor potencia, lo que condujo a la aparición del **La-5FN.** Se decidió la adopción de largueros alares metálicos y la reducción de la capacidad de combustible para ahorrar peso, así como la instalación de una versión del motor Shvetsov de mayor potencia y ranuras automáticas de borde de ataque para mejorar la maniobrabilidad en combate.

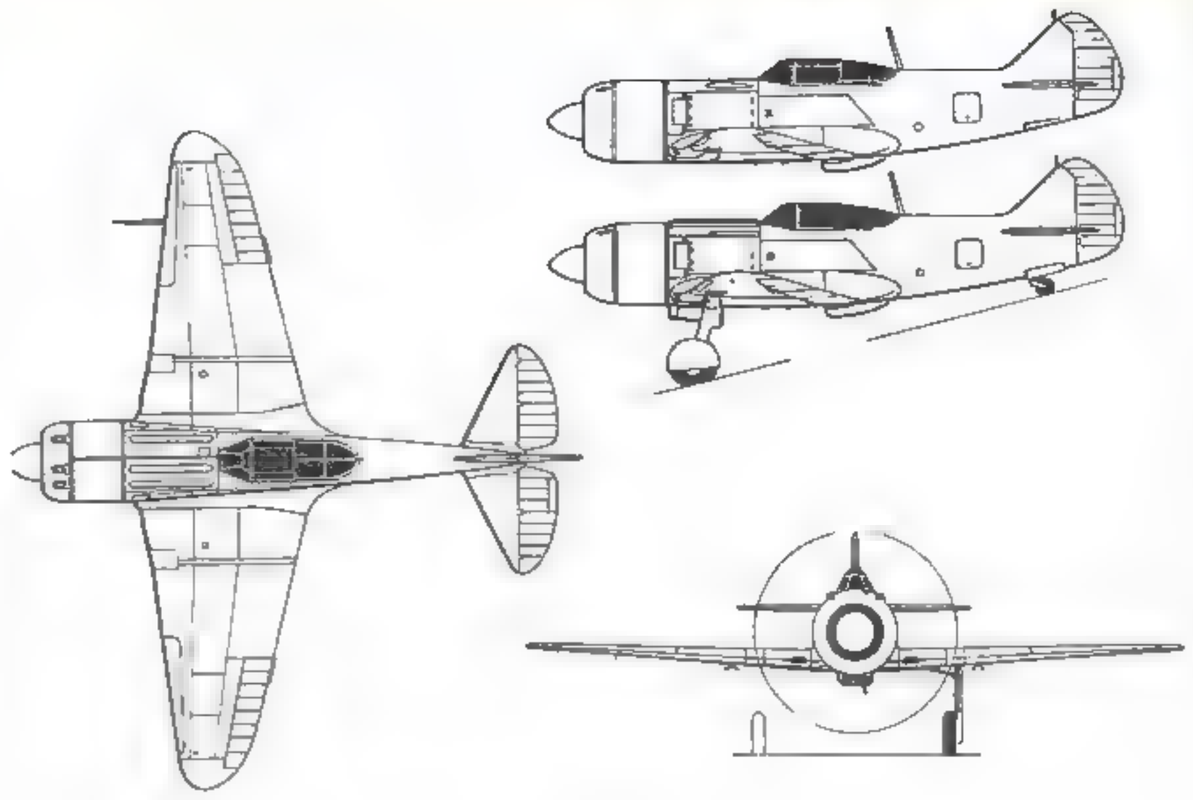
El La-5FN fue construido en una cifra que se aproxima a las 10 000 unidades y entró por primera vez en acción durante la batalla de Stalingrado, a finales de 1942. Progresivamente fue siendo refinado y permaneció en servicio durante todo lo que restaba de la II Guerra Mundial, siendo utilizado principalmente como caza y cazabombardero. También se construyó una versión biplaza de entrenamiento bajo la designación **La-5UTI.** Posteriores esfuerzos por conseguir una variante de interceptación a gran altitud (y entrenamiento) resultaron en el **La-7** (y **La-7UTI**), que conservaba la misma planta motriz, pero cuyas prestaciones, superiores, se lograban mediante nuevas mejoras aerodinámicas y ahorro en el peso.

Variantes

La-7R: dos La-7 modificados experimentalmente con cohetes auxiliares en la sección trasera del fuselaje
La-7TK: conversión experimental de un La-7 mediante la instalación de dos turbocompresores
La-126: versión experimental con alas modificadas y un estatorreactor auxiliar instalado bajo cada ala

Especificaciones técnicas

Lavochkin La-7
Tipo: caza interceptador
Planta motriz: un motor radial Shvetsov M-82FN (Ash-82FN), de 1 850 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 660 km/h; techo de servicio 10 800 m; autonomía 630 km
Pesos: vacío 2 640 kg



Lavochkin La-7 (perfil superior: versión aligerada, con dos cañones).

Dimensiones: envergadura 9,80 m; longitud 8,60 m; superficie alar 17,50 m²
Armamento: dos o tres cañones Beresin B-20 de 20 mm y provisión para hasta 200 kg de bombas

Lavochkin La-9 y La-11

Historia y notas

El desarrollo y las mejoras continuas de la familia LaGG-3 La-5 La-7 condujo a una versión refinada del La-7, con las diferencias suficientes como para ser redesignada **Lavochkin La-9.** Conservaba el motor radial Shvetsov y se beneficiaba de nuevas reducciones de peso conseguidas mediante el incremento de la proporción de aleaciones ligeras en la estructura de madera, mientras que los extremos de las alas y de la cola de profundidad eran ahora redondeados en vez de las superficies rectangulares anteriores.

Versión de largo alcance del La-9, o Lavochkin La-11 llevaba sólo tres cañones para permitir la instalación de un depósito adicional de 275 litros.

taban su altura. El fuselaje incorporaba una cabina mejorada, con una sección trasera del fuselaje algo más ancha que restringía en cierta manera la visibilidad hacia atrás del piloto. El armamento pesado del La-9 estaba compuesto por cuatro cañones de 23 mm de tiro frontal. Además del La-9 básico, se construyó el biplaza **La-9UTI** de entrenamiento; ambos aparatos entraron en servicio a finales de 1944. Aunque no llegaron a participar en combates durante la II Guerra Mundial, los La-9 sirvieron en la mayoría de las unidades de caza de primera línea de las fuerzas aéreas soviéticas en los primeros años de la posguerra. Muchos fueron suministrados a naciones aliadas, incluida China. Bajo la designación **La-11** se desarrolló una versión del La-9 de escolta de gran autonomía. Se caracterizaba por su construcción enteramente metálica, por su mayor capacidad de combustible y por llevar tan sólo tres cañones de 23 mm cada uno. Podía identificarse fácilmente, ya que la toma de aire ventral para el radiador de aceite característica del La-9 había sido sustituida por un conducto en el capó del motor. El modelo La-11 fue utilizado por las Fuerzas Aéreas de Corea del Norte durante el conflicto coreano y fue el último caza de Lavochkin equipado con motor a pistón

El Lavochkin La-9 adoptó las lecciones recabadas durante las hostilidades con la serie La: armamento, aviónica y aerodinámica mejoradas.

Variantes

La-9RD: conversión del La-9 con un pulsorreactor RD-13 auxiliar bajo cada ala
La-138: conversión del La-9 con un estatorreactor auxiliar PVRD-430 bajo cada ala

Especificaciones técnicas

Lavochkin La-11
Tipo: caza monoplaza de escolta
Planta motriz: un motor radial Shvetsov ASh-82FNV, de 1 870 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 690 km/h, a 6 200 m; techo de servicio 10 250 m; autonomía 750 km
Pesos: máximo en despegue 3 990 kg
Dimensiones: envergadura 9,95 m; longitud 8,60 m; superficie alar 17,70 m²
Armamento: tres cañones de 23 mm

Lavochkin Modelo La-15

Historia y notas

La experiencia adquirida por el equipo de diseño de Lavochkin en los prototipos ya mencionados, permitió el desarrollo del **Lavochkin La-168,** un prototipo que efectuó su primer vuelo a primeros de 1948. Era muy diferente a cualquier aparato diseñado anteriormente por este mismo equipo, cuya estructura del fuselaje albergaba el motor a turbina en la sección trasera, con el flujo del motor conducido a través de la sección de cola en lugar de por debajo de ella. Dado que el motor se hallaba en la parte trasera, Lavochkin pudo situar la cabina del piloto en el morro del aparato, por delante del ala, que se hallaba en posición alta montada sobre el fuselaje y tenía un aflechamiento de 37° 20'. Todas las superficies de cola eran también afle-chadas y el empuje estaba proporcionado por un turborreactor Rolls-Royce Nene de 2 268 kg de empuje. El prototipo **La-174** construido simultáneamente con el anterior, tenía una configuración virtualmente idéntica, pero estaba propulsado por un motor Rolls-Royce Derwent de tan sólo 1 816 kg de empuje y sus dimensiones eran algo menores. Las evaluaciones en vuelo de estos dos aparatos demostraron que la velocidad máxima del La-174 resultaba inferior en tan sólo [illegible] a la de mayor empuje. Pese a tratarse de una configuración sometida al Rolls-Royce Nene había sido seleccionado para el Lavochkin La-15 y el Mikoyan MiG-15 se encargó de una versión del La-174 con el motor Rolls-Royce Derwent, que era denominado bajo la designación **La-15.** Se desarrolló el prototipo de un reactor de entrenamiento biplaza, el **La-15UTI.** Con el nombre de código NATO de **Fantail** el La-15 permaneció en servicio con las Fuerzas Aéreas de la URSS hasta mediados de los años cincuenta.

En el Lavochkin La-168, el equipo de diseño dejó atrás la configuración de los fuselajes en góndola y larguero de cola típica de sus primeros productos a reacción para adoptar una disposición más convencional y moderna.

Variantes

La-176D: desarrollo del modelo La-168 con el fuselaje algo modificado para albergar el turborreactor RD-45 de 2 268 kg de empuje, un ala rediseñada con un aflechamiento de 45° y un nuevo y más compacto armamento en sustitución de los [illegible] supero Mach 1 durante un breve

Especificaciones técnicas

Lavochkin La-15
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un turborreactor RD-50, de 1 590 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima [illegible] km/h, a 3 000 m; techo de servicio 16 000 m
Pesos: vacío equipado 2 750 kg;

máximo en despegue 3 850 kg; carga alar neta 238,24 kg/m^2

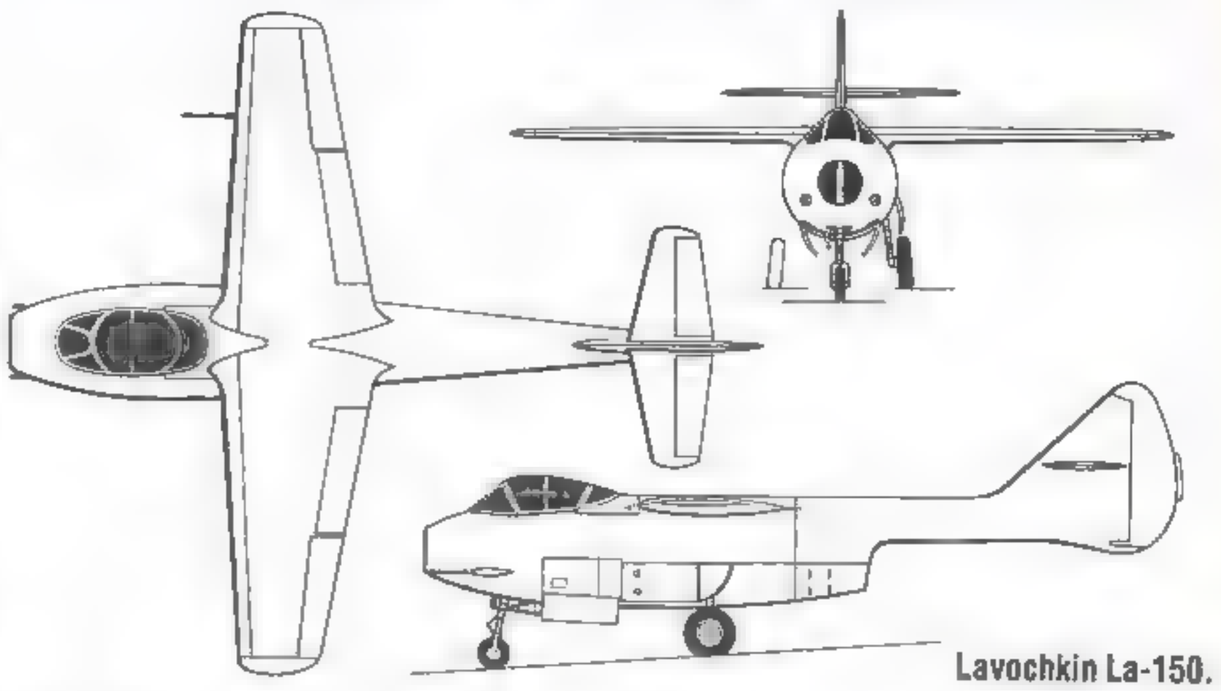
Dimensiones: (incompletas) envergadura 8,83 m; longitud 9,00 m; superficie alar 16,16 m^2

Armamento: dos cañones de 23 mm y cohetes cada uno y provisión para bombas

Lavochkin Modelo La-150

Historia y notas

El **Lavochkin La-150** fue el primer diseño de Lavochkin que incorporó una planta motriz de turbina, un turborreactor RD-10 (desarrollo del Junkers Jumo 004A alemán) de aproximadamente 900 kg de empuje. Se trataba de un monoplaza, con tren de aterrizaje triciclo retráctil, cuya configuración era la de un monoplano de ala alta cantilever. Ésta había sido adoptada para facilitar la instalación del motor en el fuselaje; la sección trasera de éste terminaba en un larguero de sección circular sobre el que se asentaba la unidad de cola, bajo la que discurría el flujo del motor. El primer prototipo, de un total de cinco, efectuó su primer vuelo en setiembre de 1946, seguido en 1947 por un **La-150M** propulsado por un motor RD-10F de 1 100 kg de empuje con poscombustión; con esta planta motriz, el La-150M podía alcanzar una velocidad máxima de 950 km/h. Las primeras evaluaciones de estos prototipos revelaron cierta cantidad de limitaciones, por lo que en 1947 Lavochkin decidió abandonar todo desarrollo ulterior del modelo La-150 y concentrarse en otros proyectos más esperanzadores.



Lavochkin La-150.

Lavochkin Modelos La-152, La-154 y La-156

Historia y notas

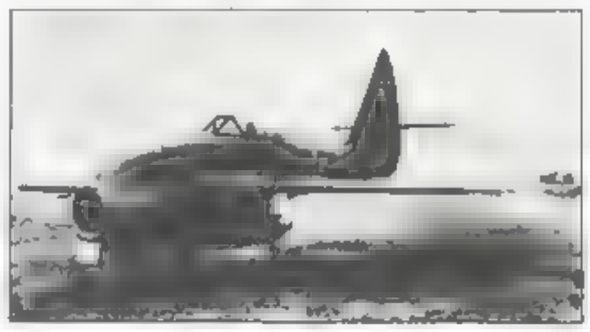
Bajo las designaciones **Lavochkin La-152, La-154** y **La-156**, el equipo de desarrollos de Lavochkin diseñó tres prototipos de cazas monoplazas propulsados por motores a turborreacción, que se diferenciaban en bastantes aspectos de su contemporáneo Lavochkin La-150. Estas diferencias incluían el ala de implantación media, fuselaje mucho más ancho, con una sección trasera que parecía una extensión de éste más que un larguero de cola, la recolocación del turborreactor RD-10 en una posición mucho más adelantada y la cabina del piloto resituada más a popa, justo encima del borde de fuga alar. Cada uno de ellos estaba armado con tres excelentes cañones de 23 mm, pero las diferencias de designación se debían básicamente a variaciones en el equipo. La evaluación de estos prototipos, a primeros de 1947, probaron que su velocidad máxima era inferior a la desarrollada por el La-150 y se decidió no producirlos en serie.

Diferente del La-152 sólo en ciertos detalles, el Lavochkin La-156 tenía alas de implantación media, motor en el morro y cabina sobre la tobera.

Lavochkin Modelo La-160

Historia y notas

Aparte de un ala completamente nueva, el **Lavochkin La-160** era una configuración similar a la serie de prototipos La-152. Fue el primer caza de ala en flecha desarrollado en la URSS; este ala tenía un aflechamiento de 35° y había sido emplazada en la célula de un La-152 utilizando los mismos puntos de fijación que el ala original. La nueva ala alteró la posición del centro de gravedad, para cuya compensación se alargó ligeramente el fuselaje. Otras modificaciones fueron la incorporación de estabilizadores también aflechados, una cabina revisada y la instalación de un turborreactor RD-10A de 1 000 kg de empuje. El armamento consistía en dos cañones de 37 mm montados en el morro del aparato. Efectuó su primer vuelo en la primavera de 1947 y continuaron las evaluaciones a lo largo de todo el verano, proporcionando a numerosos pilotos soviéticos la oportunidad de experimentar el vuelo a grandes velocidades. A pesar de su semejanza general con los primeros diseños de Lavochkin propulsados con turbinas, el ala en flecha del La-160 permitía a este aparato alcanzar una velocidad máxima de 1 050 km/h a 5 700 m. Fue utilizado en tareas de investigación y para proporcionar experiencia de vuelo a pilotos seleccionados, pero no fue producido en serie.



Derivado conceptual y estructuralmente de la serie La-152, el Lavochkin La-160 fue el primer diseño soviético con alas en flecha.

Lavochkin Modelo La-174TK

Historia y notas

Otro de los prototipos desarrollados de la serie La-152, el **Lavochkin La-174TK** supuso un regreso al ala sin flecha, ya que se consideró que unos planos de menor sección harían posibles unas prestaciones semejantes a las proporcionadas por las alas del La-160. Aparte de los planos revisados y las modificaciones introducidas en los contornos de la sección de proa para dar alojamiento al turborreactor Rolls-Royce Derwent 5 de 1 600 kg de empuje, mayor que el RD-10, se detectaban pocos cambios en el nuevo avión; el armamento seguía compuesto por los tres cañones de 23 mm instalados en el La-152. Las evaluaciones de esta versión, que comenzaron en 1948, arrojaron unos resultados poco satisfactorios: la velocidad máxima de este prototipo era de sólo 970 km/h al nivel del mar, considerablemente menor a la del La-160 con un motor de 1 000 kg de empuje.

El Lavochkin La-174TK fue otra de las muchas variaciones de la saga La-152, esta vez con un motor RD-500.

Lavochkin La-190, La-200 y La-250 Anaconda

Historia y notas

El Lavochkin La-15 fue el último avión de serie salido de la oficina de diseño de Semyon Lavochkin antes de la muerte de éste en 1960. Sin embargo, habían sido diseñados y puestos en vuelo tres interesantes tipos básicos. El primero fue el caza monoplaza **Lavochkin La-190** que, propulsado por un turborreactor Lyulka AL-5 de 5 000 kg de empuje, fue el primer caza soviético capaz de obtener velocidades supersónicas en vuelo horizontal. Monoplano de ala media en flecha de 55°, introducía un inusual tren de aterrizaje de tipo retráctil que comprendía un aterrizador delantero, aterrizadores principales en tándem y ruedas de equilibrio bajo los bordes marginales. Considerablemente mayor que los cazas Lavochkin precedentes y armado con dos cañones de 37 mm, el La-190 reveló ciertos problemas de estabilidad a elevadas velocidades, por lo que en 1951 se decidió no introducirlo en producción. Su envergadura era de 9,90 m y su peso máximo en despegue de 9 260 kg

El **La-200** era un bimotor biplaza de interceptación, cuyas superficies de vuelo, tanto las alas (de implantación media) como los estabilizadores, eran en flecha. Propulsado por dos turborreactores Klimov VK-1 estabilizados a un empuje unitario de 2 700 kg, el **La-200A** presentaba sus motores montados en el fuselaje, uno delante y otro detrás de la cabina; el primero descargaba sus gases tras el borde de fuga alar, mientras que el segundo hacía lo propio bajo los empenajes.

Comparado con el La-200A, el Lavochkin La-200B presentaba una antena del radar considerablemente mayor que requirió un radomo agrandado, el rediseño de la sección de proa del fuselaje y de las tomas de aire de la planta motriz. Otros cambios eran el empleo de una sola rueda en vez de dos en los aterrizadores principales y la reducción de tres a dos cañones de 37 mm.

Previsto para operaciones todo tiempo, el La-200 estaba dotado con radar de control de armas, pero la instalación de este equipo, el Izumrud, en el MiG-15 de serie supuso el fin de la carrera del La-200, que en su configuración revisada **La-200B** (con radar de mayores dimensiones) presentaba una envergadura de 12,96 m.

El último de los diseños de Lavochkin fue el avanzado **La-250 Anaconda**, un biplaza de caza y reconocimiento lejanos con capacidad de operación todo tiempo. Entre sus rasgos distintivos destacaban las alas delta de implantación media, estabilizadores enterizos y tren de aterrizaje triciclo retráctil, cuyo aterrizador delantero estaba dotado con dos ruedas. Como planta motriz utilizaba dos turborreactores Lyulka AL-7F con un empuje unitario estabilizado a 6 500 kg (9 000 kg con poscombustión).

El último diseño de Lavochkin fue el La-250, un voluminoso aparato con alas en delta que sufrió una serie de problemas durante sus evaluaciones, que condujeron a su abandono.

Lawson Air Line Company L-2 y L-4 Air Liner

Historia y notas

En 1920, la Lawson Air Line Company de Milwaukee, Wisconsin, diseñó y construyó para su propio uso un voluminoso transporte civil al que designó **Lawson L-2**. De configuración biplana, acomodaba usualmente diez personas, pero en operaciones de corto alcance podía introducirse una configuración interior de «alta densidad» mediante ocho asientos ligeros plegables adicionales. Propulsado por dos motores Liberty de 400 hp unitarios, montados entre las alas, uno a cada costado del fuselaje, el L-2 (de 27,74 m de envergadura) tenía un peso máximo en despegue de 5 900 kg y una velocidad máxima de 160 km/h. Previsto como complemento del L-2, el **Lawson L-4** de 1924 fue desarrollado para su empleo nocturno en la ruta de la compañía que enlazaba Chicago con Nueva York. Con una longitud de 16,51 m (comparados con los 14,63 m del L-2), el L-4 presentaba una buena serie de innovaciones, como pueden ser literas para el pasaje y un lavabo. La propulsión recaía en tres motores, con uno de ellos montado en la sección de morro con carácter adicional. Desafortunadamente. cuando el avión fue preparado para su vuelo inaugural fue estacionado en suelo blando, de manera que cuando empezó a carretear desde ese emplazamiento resultó gravemente dañado. Al poco tiempo de este lamentable incidente, la Lawson Air Line entró en un período de serios problemas financieros, por lo que se vio obligada a abandonar el desarrollo del aparato ante lo económicamente peligroso de la operación.

Especificaciones técnicas

Lawson L-4
Tipo: transporte civil para trayectos nocturnos
Planta motriz: tres motores lineales de 12 cilindros en V Liberty 12, de 420 hp de potencia unitaria nominal indicada
Prestaciones: velocidad máxima estimada 180 km/h, al nivel del mar
Pesos: vacío equipado 4 430 kg; máximo en despegue 8 460 kg; carga alar neta 44,90 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 33,96 m; longitud 16,51 m; altura 5,33 m; superficie alar 188,40 m^2

Lear Fan Modelo 2100

Historia y notas

Bajo la designación **Lear Fan Modelo 2100**, la Lear Fan Corporation ha desarrollado un transporte ejecutivo biturbina basado en el último diseño de William P. Lear antes de la muerte de éste en 1978. Monoplano de ala baja cantilever con tren de aterrizaje triciclo retráctil, el Modelo 2100 presenta una inusual sección de cola configurada en Y: los empenajes superiores en V incorporan los timones de profundidad, mientras que el empenaje inferior sustenta el timón de dirección. Su construcción es también avanzada para un avión ejecutivo con capacidad para dos tripulantes y ocho pasajeros, pues la mayoría de sus estructuras han sido construidas en grafito y resinas epoxídicas. La instalación de su planta motriz es diferente a la de cualquier aparato de su categoría: dos motores turboeje montados en la sección trasera del fuselaje accionan una hélice impulsora cuatripala situada tras los empenajes.

El primer prototipo (N626BL) realizó su vuelo inaugural el 1 de enero de 1981. El 19 de enero de 1982 se agregó al programa de evaluación y certificación un prototipo de preserie (N327ML) que incorporaba ciertas modificaciones en aras de simplificar la producción. Estaba previsto que la certificación fuese otorgada a mediados de 1983 y que las primeras entregas de serie comenzaran casi inmediatamente, pero en la actualidad se estima que la recepción por parte de los primeros clientes no comenzará hasta el verano del año en curso.

El Lear Fan Modelo 2100 es un diseño extremadamente ambicioso, centrado en la utilización de estructuras compuestas y unidad de cola, amén de una planta motriz impulsora de baja emisión de ruidos.

Especificaciones técnicas

Tipo: biturbina de transporte ejecutivo
Planta motriz: dos turboejes Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6B-35F de 850 hp, estabilizados a una potencia unitaria de 650 hp
Prestaciones: (datos preliminares) velocidad máxima de crucero [illegible] km/h; techo certificado 12 5[illegible]; autonomía con piloto, ocho pasajeros y reservas de combustible 2 [illegible] km
Pesos: (preliminares) vacío [illegible] kg; máximo en despegue 3 3[illegible] kg; carga alar máxima 217,50 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 11,99 m; longitud 12,37 m; altura 3,71 m; superficie alar 15,13 m^2

Lebed' Tipos 11, 12 y 13

Historia y notas

Vladimir A. Lebedev, que había aprendido a volar en Francia en 1910, fue uno de los primeros pioneros aeronáuticos rusos. En 1912 estableció su propia compañía en San Petersburgo (hoy Leningrado) bajo el título Aktionernoe Obitsestvo Vozdukhoplavaniya V.A. Lebedev, que se convirtió en una de las primeras empresas rusas del ramo. Al estallar la I Guerra Mundial, se constató que la factoría de Petrogrado (como fue rebautizada San Petersburgo) era inadecuada, de manera que para sostener la producción de carácter bélico se inauguraron las recién erigidas instalaciones de Taganrog y Penze. En 1916 se producían unos 30 aviones mensuales, pero esta cadencia fue doblada cuando se abrieron las nuevas factorías en 1917. La mayoría de esos aviones eran versiones de aparatos de origen francés, principalmente Deperdussin, Farman y Nieuport, o de procedencia británica, básicamente diseños Sopwith.

Tras haberse examinado y evaluado algunos Albatros B.II capturados a los alemanes, se decidió incorporar algunas características de éstos en el **Lebed' VII** de la compañía rusa para producir el prototipo de un biplaza de reconocimiento armado designado **Lebed' 11**, un biplano convencional de envergaduras desiguales, con tren de aterrizaje fijo del tipo de patín de cola. La planta motriz de este prototipo consistía en un motor lineal Benz de 150 hp, pero como el Lebed' 11 utilizado en evaluaciones de servicio reveló cierto número de prestaciones mejorables, se decidió la instalación de un motor radial Salmson de 150 hp. Las modificaciones introducidas supusieron la reducción de longitud y envergadura, lo que derivó en el mejorado **Lebed' 12**. Este tipo demostró buenas características y condujo a un pedido de 225 ejemplares, propulsados inicialmente por un Salmson de 140 hp, si bien el primer aparato no entró en servicio hasta octubre de 1916. Su empleo operacional desveló ulteriores problemas, a cuya consecuencia el modelo fue progresivamente mejorado; los últimos aparatos llevaban motores Salmson de 150 hp. Del total encargado se completaron 214 unidades, seguidas por el prototipo de una variante optimizada que, conocida como **Lebed' 13**, no llegó a entrar en producción.

Especificaciones técnicas

Lebed' 12 (producción [illegible])
Tipo: motor biplaza de reconocimiento
Planta motriz: un motor radial Salmson, de 15[illegible]
Prestaciones: velocidad máxima 130 km/h; techo de servicio 3 500 m; autonomía máxima 3 horas
Pesos: vacío equipado 860 kg; máximo en despegue 1 200 kg
Dimensiones: envergadura 13,10 m; longitud 7,90 m; superficie alar 42,00 m^2
Armamento: una ametralladora montada en un afuste anular en la cabina trasera y hasta 90 kg de bombas

A pesar de su nombre [illegible], el Lebed' VII era de hecho una copia del casco Sopwith Tabloid británico. Las [illegible] de Lebedev en este avión [illegible] una útil experiencia para [illegible] posteriores, que se [illegible] en el modelo británico y en [illegible] alemanes capturados.

Guerra aérea en el Este: capítulo 4.°

Operación «Ciudadela»

Durante el verano de 1943, los ejércitos alemanes se embarcaron en una vasta operación de carácter táctico con la que se pretendía eliminar el saliente de Kursk y retomar la iniciativa en el Este. Sin embargo, la infravaloración del potencial soviético en el área se tradujo en un desastroso revés para la Wehrmacht.

La ciudad de Kursk se halla a unos 450 km al sur-sudeste de Moscú, en una planicie salpicada de pequeñas colinas. A primeros del verano de 1943, los violentos combates en el frente del Este habían creado dos grandes salientes. Uno, en manos alemanas y penetrando en territorio soviético, se encontraba en el sector de Bryansk-Orel, al norte de Kursk; el otro, constituido por los soviéticos, tenía su centro en la localidad de Kursk, estaba delimitado por Orel al norte y Belgorod al sur y tenía una anchura de 240 km y una extensión de 180 km, penetrando en territorio alemán. No hacía falta ser un genio de la estrategia militar para darse cuenta de que en esa zona iba a producirse «algo» de gran envergadura: tanto el mariscal de campo Erich von Manstein, comandante del Grupo de Ejércitos Sur, como el comandante en jefe soviético, general Georgi K. Zhukov, esperaban que fuese el contrario quien atacase primero, por lo que los preparativos en ambos bandos tenían, hasta el momento, un marcado carácter defensivo. Pero, una vez más, el Fuhrer (Adolf Hitler) tomó cartas en el asunto y decidió que la operación *«Zitadelle»* (Ciudadela) tuviese lugar según lo acordado. Su fecha prevista, el 12 de junio de 1943, tuvo que ser anulada en vista a los progresos aliados en los fieros combates por Sicilia y fue fijada de nuevo, esta vez para el 5 de julio de 1943. La operación «Ciudadela» consistía, extrañamente, en un esfuerzo puntual por erradicar a las fuerzas

Con un miembro del personal de tierra sentado sobre su ala para guiar al piloto, este Focke-Wulf Fw 190A-5/U8 de un *Schlachtgruppe* (grupo de apoyo cercano) indentificado carretea hacia la pista de despegue para una salida operativa en la que empleará la bomba SC250 de 250 kg que se aprecia suspendida del afuste ventral.

Los soviéticos, a diferencia de los demás aliados, sentían gran aprecio por el Bell P-39 Airacobra. El ejemplar de la ilustración es el P-39N del mayor Alexandr I. Pokryshkin y ostenta 55 estrellas correspondientes a otros tantos derribos.

Yakovlev Yak-9 del capitán Marcel Lefèvre, comandante de la 2.ª Escadrille del regimiento franco-soviético «Normandie». Constituido en noviembre de 1942 con pilotos franceses voluntarios, este IAP estuvo asignado a la 303.ª IAD del 1.er VA.

soviéticas del sector Kurks-Orel-Belgorod, devolviendo la consistencia a la línea del frente y permitiendo a los ejércitos alemanes adquirir de nuevo cierta iniciativa en el compás de los acontecimientos. Ello estaba en franca disonancia con las grandes ofensivas de 1941-42, ya que ahora no habían pretensiones de penetrar hacia el interior de la URSS, si las musas de la guerra sonreían a los planes alemanes. Ambos bandos necesitaban una victoria. Los alemanes, que conservaban mayor movilidad que los soviéticos, se anotaban casi todos los triunfos estivales, mientras que resultaban derrotados en las batallas que se libraban durante los gélidos inviernos; por su parte, los soviéticos precisaban una confirmación sobre sus posibilidades de derrotar a los alemanes en una campaña de verano.

Preparativos alemanes

Al Grupo de Ejércitos Sur de von Manstein (Destacamento de Ejércitos Kempf y 4.º Ejército Panzer) se asignó para «Ciudadela» la Luftflotte IV (con cuartel general en Dnepropetrovsk y mandada por el general Otto Dessloch) y el VIII Fliegerkorps (al mando del general Hans Seidemann y con cuartel general en Mikoyanovka). Von Richthofen y la mayoría de su estado mayor, incluidos Bulowius y Mahncke, habían sido asignados a la Luftflotte II en Sicilia durante el mes de junio. En el sector septentrional del saliente de Kursk, el 9.º Ejército y el 4.º Ejército Panzer alemanes (Grupo de Ejércitos Centro de von Kluge) estaban apoyados por la Luftflotte VI (constituida el 5 de mayo de 1943 a partir del LwKdo Ost y mandada por von Greim) que, junto con la 1. Fliegerdivision del teniente general Paul Deichmann, tenía su cuartel general en Orel. El potencial de primera línea ascendía a 2 100 aviones de un total de 2 500 en el frente del Este, lo que suponía un 42 % de las disponibilidades globales de la Luftwaffe en todos los teatros de operaciones. La Luftflotte IV aportaba alrededor de 1 100 aviones, mientras que la Luftflotte VI contaba con unos 730.

Alineamientos de cazas Yakovlev Yak-9 pertenecientes al 18.º Regimiento de Caza de la Guardia; estos aparatos, como indican sus rótulos estarcidos, fueron construidos con fondos provenientes del Pequeño Teatro de Moscú *(Mal'yi Teatr)*. Denominado inicialmente Yak-7DI (Dalnii Istribitel, o caza de escolta), el Yak-9 conservaba el motor lineal M-105PF.

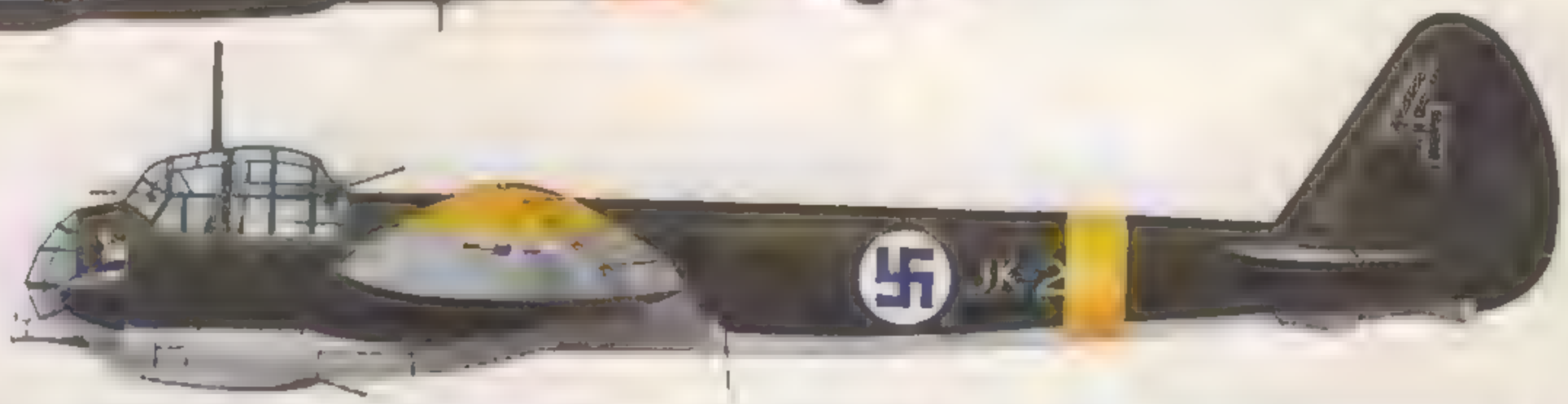
En junio de 1943, la Luftflotte VI empezó a acusar escasez de combustibles, debida principalmente a la creciente actividad de los partisanos. De las 8 640 toneladas necesarias de combustible B-4 sólo se le pudieron suministrar 5 720; en el caso del C-3 (indispensable para los cazas Focke-Wulf Fw 190), la Luftflotte VI sólo recibió 440 toneladas de las 1 080 que precisaba. Las acciones de los partisanos contra la red ferroviaria de la que dependía el Grupo de Ejércitos Centro durante el mes de junio supuso la destrucción de 268 locomotoras y de 1 222 vagones y plataformas de carga: además, en la vital área Minsk-Smolensk habían saltado por los aires 44 puentes.

Choques previos

Mientras se consolidaban los preparativos, ambos bandos se ocuparon en ataques contra aeródromos y nudos de comunicaciones. Los bombarderos Heinkel He 111H-6 efectuaron penetraciones profundas contra objetivos estratégicos en Gorki, Saratov y Yaroslav, en unos tímidos intentos por desarticular la industria soviética. Por su parte, la V-VS centró sus esfuerzos en el bombardeo de las bases de la Luftwaffe en las áreas de Orel y Kharkov, que se inauguraron con un primer gran ataque llevado a cabo el 6 de mayo de 1943 con 112 Il-4 y 156 Il-2 protegidos por 166 cazas, reclamándose en su curso la destrucción de 194 aviones alemanes en el suelo y 21 en combate aéreo. Entre el 6 y el 8 de mayo, la V-VS afirmó haber abatido 506 aviones enemigos contra unas pérdidas propias de 122 aparatos. Los VA n.os 1, 2 y 15 atacaron 28 aeródromos entre el 8 y el 10 de junio de 1943, concentrándose especialmente en los de los *Kampfgruppen* en Poltava, Konotop y Kramatorsk. El 2 de junio tuvo lugar un duro combate entre la Luftwaffe y los cazas de los VA n.os 2 y 16 y la 101 IAD: a las 04.45 horas, oleadas de Heinkel He 111H-6 y Junkers Ju 88A-4 con la cobertura superior de un *Gruppe* de Messerschmitt fueron interceptadas por Yak-7B, Yak-9 y La-5FN, que derribaron 58 aviones alemanes. Los cazas soviéticos eran guiados por los

Junkers Ju 87D-3 Stuka del Grupul 6 Picaj, el componente de bombardeo en picado del Corpul 1 Aerian rumano, encuadrado en el I Fliegerkorps a mediados de 1943.

Focke-Wulf Fw 190A-4/U3 asignado a la Gefechtsverband Drüschel, que operó en las batallas por los salientes de Kursk y Belgorod en julio de 1943. Sobre las barras del *Stab* se ha añadido la letra individual.



Los Junkers Ju 88A-4 de la Ilmavoimat finlandesa, como este ejemplar del 1. Lentue de la Lentolaivue 44 (1.LeLV 44), fueron intensamente empleados en apoyo de las fuerzas propias hasta la fecha en que se aceptaron los términos de paz soviéticos.

radares terrestres *Redut* y *Son-2A* y, por lo general, estaban bien mandados y pilotados. Los regimientos de caza de la Guardia empleaban técnicas de caza libre similares a las *frei Jagd* alemanas más allá de las líneas enemigas: los *okhotniki* (cazadores) penetraban en campo alemán a cotas de entre los 900 y 4 600 m, utilizando las nubes y el sol para conseguir el factor sorpresa y operando a nivel de *escadrilya*.

Operación «Ciudadela»

Con la gran ofensiva alemana prevista para la tarde del 5 de julio de 1943, el amanecer de ese límpido día de verano sorprendió a la Luftwaffe en plenos preparativos para los ataques aéreos previos. Pero la V-VS se adelantó. A las 03.30 horas, se recibieron urgentes señales de los radares FuMG 80 *Freya* instalados en Kharkov y en el área de Belgorod que anticipaban masivos ataques aéreos contra los aeródromos del VIII Fliegerkorps en la zona. Todos los Messerschmitt Bf 109G-6 despegaron en alerta mientras los Fw 190A-5 de la 1.Fliegerdivision eran enviados desde el área de Orel para enzarzarse en una de las mayores batallas aéreas de la guerra. Las estelas de condensación trazaron a 7 600 m un formidable campo de batalla sobre Belgorod y Kharkov, en el que trepaban, picaban y viraban unos 400 aviones. A las 09.20 horas, cuando se retiraron los aparatos de la V-VS, los cazas alemanes reclamaban 120 derribos contra unas pérdidas propias inferiores. Pero el día no había hecho más que empezar. En el sector sur, el VIII Fliegerkorps apoyaba el avance del 4.º Ejército Panzer hacia Oboyan, Korocha y Prokhorovka, mientras en el norte el 9.º Ejército progresaba entre densas defensas y fosos contracarro en dirección a Olkhovatka y Ponyri. Cuarenta y siete divisiones alemanas habían sido concentradas para enfrentarse a 1 300 000 soldados soviéticos encuadrados en 109 divisiones de infantería, 3 600 carros de combate T-34 y KV-1 en 13 cuerpos acorazados, y alrededor de 20 000 piezas de artillería. Además, las defensas soviéticas habían sido erigidas en profundidad, cubriendo unos 40 km.

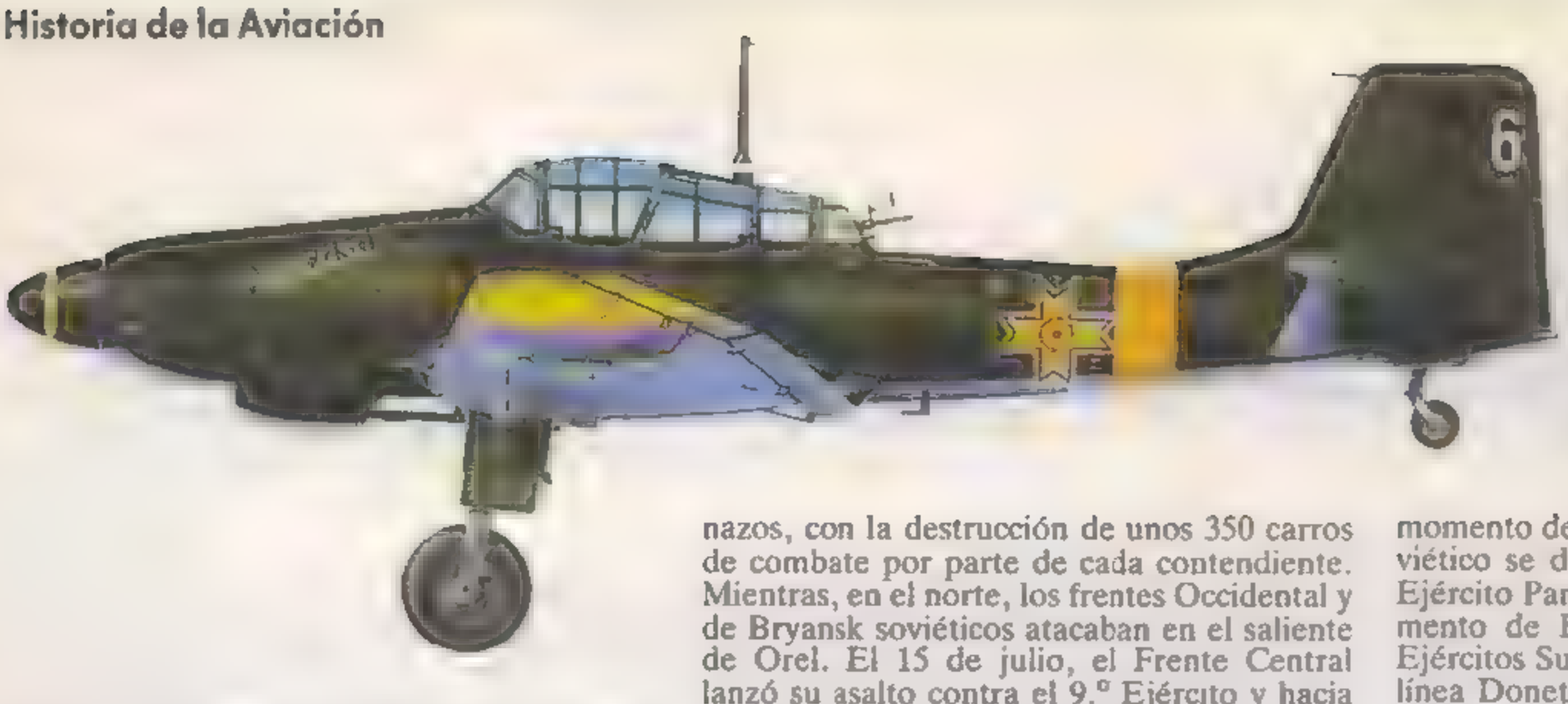
La 1. Fliegerdivision de Deichmann, que apoyaba el avance del 9.º Ejército en el sector Olkhovatka-Gnilets-Maloarkhangelsk contra el Frente Central de Rokossovsky, se enfrentó a los cazas Yak-9 y La-5FN del 6.º IAK del general N. Ye. Yerlykin y de la famosa 1.ª Gv.IAD del teniente coronel I.V. Krupenin sobre el campo de batalla, mientras que al anochecer las tropas alemanas se vieron bajo los ataques sostenidos de los Il-2m3 e Il-4. El 16.º VA de Rudenko, compuesto por el 3.er BAK del general A.Z. Karavatsky, el 6.º ShAK del general I.D. Antoshkin, la 2.ª Gv.IAD del coronel G.I. Komarov y la 299.ª ShAD del coronel I.V. Krupsky, atacó en los sectores de Polyana, Yasnaya, Ozerok y Arkhangelskoya. Sólo el 5 de julio, los cazas soviéticos reclamaron el derribo de 76 aviones alemanes, aceptando la pérdida de 98 propios. Las incursiones en el sur contra los aeródromos alemanes en Mikoyanovka, Sokolniki, Pomerki, Osnava, Rogan y Barvenkovo

Formación de bombarderos ligeros bimotores Petlyakov Pe-2FT equipados con ametralladoras ventrales de defensa trasera UBT de 12,7 mm; estas armas estaban servidas por el operador de radio, que se ayudaba de un visor periscópico. Cada uno de estos aparatos llevaba una carga de 1 000 kg de bombas. El Pe-2 fue la columna vertebral de la fuerza de bombardeo ligero de la V-VS Soviética.

fueron ejecutadas por el 17.º VA a costa de fuertes pérdidas. En suma, durante el primer día de «Ciudadela», la V-VS repartió y recibió mucho. La 1. Fliegerdivision y el VIII Fliegerkorps reclamaron un récord de 432 derribos, el IL/JG 3 «Udet» se asignó la destrucción de 77 aviones, el capitán Kurt Brändle declaró

El piloto acelera los motores de un pesadamente armado y blindado monoplaza contracarro Henschel Hs 129B-2 R2 del IV (Pz)/SG 9. Este *Gruppe* fue trasladado de Novo Krassnoya, bajo el I Fliegerkorps, a Czernovitz, bajo el VIII Fliegerkorps, en marzo de 1944, y de ahí a Lyslatcze y Wintershausen, de retirada en retirada. El Hs 129 era un avión lento y vulnerable, fácil presa para los caza enemigos.

Una formación de Junkers Ju 87D Stuka en fase de aproximación para el aterrizaje tras efectuar una misión durante el invierno de 1942-43. Las condiciones invernales en los aeródromos de primera línea eran extremadamente duras: el hielo y la nieve atacaban los aterrizadores y las bajas temperaturas hacían que el encendido de los motores fuese todo un poema.



Junkers Ju 87D-3 de una unidad rumana, el 6.° Grupo de Bombardeo en Picado del Corpul 1 Aerian, que operó sobre el saliente de Kursk en el verano de 1943 a las órdenes del VIII Fliegerkorps. Los carenados de las ruedas solían ser desmontados para evitar problemas con el barro o la nieve.

haber abatido cinco aviones enemigos, alcanzando así su 151.° derribo, y el teniente coronel Joachim Kirschner se adjudicó nueve victorias, llegando de este modo a las 150. El capitán Johannes Wiese, del 2./JG 52, declaró la destrucción de 12 aviones, mientras que el teniente coronel Walter Krupinski del III/JG 52 alcanzaba sus 90 victorias aéreas. Sin embargo, la realidad de los hechos era menos audaz y romántica: se puede afirmar con casi toda seguridad que las pérdidas del 5 de julio de 1943 ascendieron a 260 aviones de la Luftwaffe y a 176 de la V-VS.

La férrea resistencia soviética en profundidad desarboló la ofensiva alemana. Entre el 5 y el 8 de julio de 1943, los combates aéreos ganaron en intensidad, constatándose el derribo de 566 aviones soviéticos contra 854 de la Luftwaffe. Del 5 al 6 de julio, el 9.° Ejército sólo consiguió avanzar unos 10 km en dirección al sur y comenzó a empantanarse tras la captura de 25 000 infantes soviéticos. El esfuerzo de la Luftwaffe se tradujo en unas 3 000 salidas efectivas diarias, que en jornadas posteriores se redujeron a sólo 1 500 para descender más tarde a unas 1 000, la mayoría llevadas a término por cazas y Junkers Ju 87D Stuka. El 12 de julio, cerca de la localidad de Prokhorovka, en el sector sur del saliente, tuvo lugar la mayor batalla de carros de combate de la II Guerra Mundial: el enfrentamiento de los Cuerpos Acorazados de la Guardia n.os I y V contra elementos del Destacamento de Ejércitos Kempf, el 4.° Ejército Panzer y el IV Panzerkorps concluyó, al cabo de una hora de salvaje intercambio de cañonazos, con la destrucción de unos 350 carros de combate por parte de cada contendiente. Mientras, en el norte, los frentes Occidental y de Bryansk soviéticos atacaban en el saliente de Orel. El 15 de julio, el Frente Central lanzó su asalto contra el 9.° Ejército y hacia Orel y Kromy; al día siguiente, los ejércitos alemanes comenzaban a retirarse. Ahora quedaba todavía por delante un mes de fieros combates. Los frentes soviéticos tomaron, entre el 4 y el 5 de agosto, Orel y Belgorod. El 23 de agosto de 1943, elementos de los frentes de Voronezh, de la Estepa y Sudoccidental liberaron Kharkov, poniendo en grave aprieto la totalidad del flanco meridional del Grupo de Ejércitos Sur de von Manstein y preparando el terreno para la masiva ofensiva otoñal soviética en Ucrania. Para los ejércitos alemanes, la operación «Ciudadela» resultó un fracaso en el que se sacrificó a la flor y la nata de las unidades *panzer*. A partir de ahora, la tónica iba a ser de constantes retiradas hacia el oeste, retiradas que conducían inevitablemente a las fronteras del Reich. Pero este desenlace no iba a ser tampoco cosa de cuatro días.

Transporte pesado Messerschmitt Me 323E-2 Gigant del 1.er Grupo de la 5.ª Ala de Transporte (I/TG 5) fotografiado en el sector meridional del frente del Este durante el verano de 1943. El I-III Gruppe de la Transportgeschwader 5 fue constituido en mayo de 1943 y desarrolló sus actividades en la URSS y el Mediterráneo.

El impacto de Kursk

La masiva campaña de Kursk, que duró de julio a agosto de 1943, coincidió con la eliminación por parte aliada de la superioridad aérea alemana sobre Sicilia y las regiones meridionales italianas, y con la dramática escalada de los ataques del Mando del Bombardeo de la RAF y de la 8.ª Fuerza Aérea estadounidense sobre el Reich. En el trimestre comprendido entre el 1 de junio y el 31 de agosto de 1943, las Luftflotten I, IV y VI habían perdido, en conjunto, 2 183 aviones en el frente del Este. La responsabilidad de que la Luftwaffe no hubiese sido capaz de sostener una presión adecuada en el Este recayó en una cabeza de turco, el general Hans Jeschonnek quien, en realidad, había abogado por dar prioridad total a ese frente aun a expensas de los demás. El 19 de agosto de 1943, Jeschonnek escribió la siguiente nota: «Es imposible seguir trabajando junto a Goering. ¡Larga vida al Führer!» Y se disparó en la sien.

A raíz de la batalla de Kursk, los ejércitos alemanes en la URSS no conocieron un solo momento de respiro. El esfuerzo principal soviético se dirigió hacia el sur, contra el 1.er Ejército Panzer y el 6.° Ejército (ex Destacamento de Ejércitos Hollidt) del Grupo de Ejércitos Sur de von Manstein, a través de la línea Donets-Mius-golfo de Taganrog, al sur de Kharkov. La superioridad numérica soviética era ahora apabullante. El 20 de julio de 1943, los ejércitos alemanes en el frente del Este comprendían 3 064 000 hombres (sin contar el 20.° Ejército de Montaña, destacado en regiones casi árticas), 2 088 carros de combate (el núcleo de esta fuerza estaba compuesto por los PzKw IV Ausf F2, PzKw V Panther y PzKw VI Tiger) y 8 063 cañones contracarro, a lo que hay que sumar entre 150 000 y 200 000 húngaros y rumanos, y la 250.ª División Hipomóvil española, la División Azul. Fuentes de los servicios de inteligencia alemanes estimaban que a esas fuerzas se oponían alrededor de 5 755 000 infantes soviéticos, 7 855 carros de combate y 21 050 cañones contracarro. En agosto, del potencial total de la Luftwaffe (en torno a los 4 700 aviones) sólo se hallaba desplegado en el frente del Este un 37 %, lo que, dicho en otras palabras, suponía que 1 750 aviones alemanes tenían que vérselas con 8 000 soviéticos.

El 26 de agosto de 1943 se desencadenó la ofensiva principal soviética, cuando el Frente Central atacó el flanco oriental del 9.° Ejército por Karachev y se abatió sobre el área fulcro del 2.° Ejército en Novgorod Seversk. El empuje del Frente Central estaba apoyado por 600 aviones del 16.° VA del general S.I. Rudenko que, en setiembre, desplegó una intensa actividad en los sectores de Konotop y Nezhin. El Frente de la Estepa comenzó a desplazarse hacia el área de Poltava-Kremenchug y las unidades aéreas que le daban cobertura, la 266.ª ShAD y la 294.ª IAD del 5.° VA, recibieron citaciones honoríficas por su buena labor de apoyo. Los VA n.os 8 y 17 estaban empeñados en la tarea de despejar el camino del asalto del Frente Sudoccidental sobre la cuenca del Don. La totalidad del frente había entrado en ebullición, desde Vitebsk (Grupo de Ejércitos Centro), en el norte, hasta las costas del mar de Azov, en el sur. Poltava fue liberada el 22 de setiembre de 1943 y, al cabo de tres días, le siguió Smolensko (en el área del Grupo de Ejércitos Centro), mientras que el 29 de setiembre Kremenchug debía ser evacuada por los alemanes. En el transcurso del mes siguiente, la Wehrmacht se empeñó en un inútil intento por frenar el avance soviético: el 6 de noviembre de 1943 era liberada Kiev, ciudad clave en Ucrania, y, al ritmo que discurrían los acontecimientos, parecía que nada ni nadie podría detener a los ejércitos de la URSS.

Próximo capítulo:

Ucrania y Leningrado

Grumman Bearcat

Aparecido demasiado tarde para participar en la II Guerra Mundial, el Grumman F8F Bearcat nunca gozó de la popularidad de sus predecesores, el Wildcat y el Hellcat. No obstante, el Bearcat, uno de los mejores cazas de la historia, ostenta el récord mundial de velocidad para aviones con motor a pistón.

En el terrible primer año de guerra en el Pacífico, 1942, los responsables de la Oficina de Aeronáutica de la US Navy no albergaban ninguna duda respecto de que la tecnología estadounidense, y más concretamente los diseñadores de aviones de caza, debían hacerse con las riendas de los cielos del nuevo frente. Pero el alcance, agilidad, régimen y ángulo de trepada, potencia de fuego y, lo que también era muy importante, el sustrato moral del caza Mitsubishi A6M Cero de la Marina Imperial japonesa eran superiores a lo que se podía esperar. Otra de las tribulaciones de las mentes pensantes de la Navy venía dada por el tamaño y el peso de su nuevo caza, el Grumman F6F Hellcat. Obviamente, muy bueno tendría que ser ese avión para poder medirse con los sustitutos del Cero que, si bien en la práctica no llegaron a aparecer, prometían ser bastante mejores que su predecesor.

Entre mayo y junio de 1943, una sucesión de mesas redondas entre miembros de la Oficina de Aeronáutica (BuAer) y Leroy R. Grumman, Bill Schwendler y Jake Swirbul, de la compañía Grumman, se tradujeron en la decisión de construir un caza lo más pequeño posible en torno del formidable motor radial Pratt & Whitney R-2800 Double Wasp, el que se montaba en el F6F Hellcat. En la medida de lo posible, el nuevo pequeño caza debía apoyarse en tecnología y componentes ya existentes; así, el ala que Schwendler adoptó para tal fin era la misma que empleaba el Hellcat. El desarrollo debería conducirse de forma que se evitasen innecesarias pérdidas de tiempo, por lo que desde un principio se decidió arrinconar cualquier solución de vanguardia que pudiese aparecer.

Inevitablemente, un caza de combate aéreo y de pequeñas dimensiones no podría llevar tanto combustible como el F6F, de modo que la mayor velocidad se antepuso a la autonomía. La BuAer estaba dispuesta, y así se demostró, a aceptar una reducción de la potencia de fuego, lo que se tradujo en la instalación de sólo cuatro ametralladoras calibre 50 (12,7 mm) alimentadas por 300 disparos unitarios, en vez de los 400 con que estaban dotadas las seis armas similares del F6F. A las fuertes presiones para ahorrar peso en detrimento del blindaje se respondió con la concesión de una ligera reducción que no fuese en menoscabo de una protección mínima. Así, el acuerdo final a este respecto quedó fijado en un mamparo delantero de 13,29 kg y en uno trasero de 22,4 kg. Si en potencia de fuego y blindaje el nuevo avión iba a ser algo deficita-

Asiduo asistente a espectáculos aéreos europeos y estadounidenses, este F8F-2P Bearcat, impecablemente restaurado y conservado, está usualmente pilotado por Stefan Kawowski y su mantenimiento en estado de vuelo corre a cuenta de Stephen Grey (foto Austin J. Brown).

Este F8F-1 fue uno de los últimos construidos y ha sido ilustrado con el aspecto que ofrecía mientras estuvo pilotado por el capitán de fragata C.E. Clarke, comandante del escuadrón VF-72, embarcado en el portaviones USS *Leyte* durante 1949-50.

rio, en los demás aspectos prometía ser excelente. Una de sus principales ventajas residía en que podría ser utilizado por docenas desde pequeños portaviones de escolta.

El 27 de noviembre de 1943 se encargaron dos prototipos del Grumman G-58 (BuAer n.os 90460 y 61). La US Navy eligió para ellos la designación XF8F-1 y al cabo de un año se los bautizó Bearcat (apodo con que se conoce una civeta de cola prensil que habita en Malaysia). El diseño demoró poco tiempo, de manera que el 31 de agosto de 1944 Bob Hall puso en vuelo el primer prototipo en Bethpage. Este aparato presentaba cubierta deslizable de burbuja, con excelente visibilidad y montada a medio fuselaje, flaps sin ranurar de accionamiento hidráulico, aterrizadores de amplia vía y generosa carrera para conferir la mejor estabilidad en cubierta y apropiada luz de la hélice sobre el suelo, un motor R-2800-22W con inyección de agua, tomas de aire alares para los radiadores de aceite, hélice cuatripala Aeroproducts de 3,84 m de diámetro y desprovista de ojiva, rueda de cola retráctil y con cubierta maciza, gancho de apontaje de tipo aguijón totalmente a popa y secciones externas alares de plegado manual.

Precisamente en esas secciones alares residía un rasgo innovador. Habían sido instalados sensores para determinar el valor de g durante virajes cerrados y recuperaciones de picado, de modo que si detectaban un valor superior al máximo estimado (9 g) accionaban unos tornillos explosivos que desprendían las secciones externas junto con sus correspondientes alerones, previniendo así una posible rotura de toda el ala. Se hace difícil comprender cómo esta idea progresó, debido a que en un supuesto obvio de diseño, confirmado después durante los vuelos de evaluación, ya se había previsto un hipotético fallo de las cargas explosivas que desprendiese una sola de las dos secciones alares. Este problema, sumado a los inevitables inconvenientes de mantenimiento, aconsejaron el abandono de la idea. Más serio resultaba un problema básico de estabilidad, que se demostró cuando, a finales de 1944, el 90460 se estrelló en la estación aeronaval de Patuxent River. El diseño y la casi ultimada cadena de montaje tuvieron que ser modificados mediante la instalación de una extensión dorsal de la deriva, la reducción del fuselaje en 127 mm y un aumento de 102 mm en la envergadura. El motor de serie fue el R-2800-34W, de excelentes regímenes de combate, y el depósito flexible situado bajo el piso de la cabina fue agrandado para albergar 700 litros en lugar de los 568 originales. Se montó un soporte ventral para un depósito lanzable de 568 litros de combustible, mientras que en los subalares podían acomodarse bien dos bombas de 454 kg, bien dos depósitos de 390 litros o cuatro cohetes no guiados de 127 mm.

El 6 de octubre de 1944 se firmaron masivos pedidos que cubrían la construcción de 2 023 F8F-1, complementados, cuatro meses más tarde, por 1 876 ejemplares que serían producidos por la división Eastern Aircraft de General Motors bajo la designación F3M-1, en sustitución de los FM-2 Wildcat que hasta entonces venía construyendo. El régimen de montaje de esos casi 4 000 aviones se fijó en 100 mensuales, pero el contrato por los F3M fue cancelado a raíz de la victoria sobre Japón, mientras que el pedido de F8F-1 asignado a Grumman fue recortado y quedó en sólo 770 ejemplares. La suspensión de contratos posteriores encargados a Grumman ascendió a 5 253 aviones. Como resultado de los bruscos recortes de producción, las dos factorías de Grumman en Bethpage solamente entregaron en el transcurso de marzo de 1945 unos 660 aviones, de los que sólo unos pocos eran F8F-1. En febrero de ese año había comenzado a servirse el nuevo avión a su primera unidad, el escuadrón VF-19, que no quedó completamente equipado hasta el 21 de mayo. Basada en la estación aeronaval de Santa Rosa, California, esta unidad recibió una mezcla de F8F-1 de evaluación (del 90437 al 90459) y de F8F-1 de serie, numerados a partir del 94752 (el serial 94573 correspondía a un tercer prototipo XF8F-1).

El VF-19 sufrió los problemas usuales que presenta un nuevo modelo de combate, si bien en una ocasión los F8F tuvieron que ser inmovilizados en tierra a causa de persistentes y peligrosas malfunciones de los sistemas hidráulicos y de combustible. En julio de 1945, el escuadrón embarcó en el portaviones USS *Langley* para participar en la prevista invasión de las islas japonesas, pero la rendición de Japón al mes siguiente hizo innecesario su despliegue operativo. Ese mes había ya equipados otros dos escuadrones, y hacia 1948, a pesar del perezoso ritmo con que se entregaban los nuevos aparatos, 24 escuadrones volaban ya en el F8F-1 Bearcat.

Se agranda la deriva

Grumman siguió trabajando intensamente a pesar de la cancelación de los 5 253 F8F-1 previstos. La estabilidad en guiñada resultaba meramente marginal y la única respuesta era la adopción de una deriva mayor o de aletas auxiliares. La NACA recomendó in-

El primer Bearcat fue el BuAer n.° 90460, que aparece en la fotografía sobrevolando las costas de Long Island, con Bob Hall a los mandos. Comparado con los otros F8F, este XF8F-1 presentaba menor envergadura pero un fuselaje más largo, y estaba desprovisto de la aleta dorsal.

Este F8F-1 estándar, el BuAer n.° 95318, ha sido fotografiado mientras servía en un escuadrón de caza de la US Navy de posguerra. Apréciense los soportes para dos depósitos o dos bombas y los afustes para los cohetes de alta velocidad, así como el efecto de los gases de escape sobre la pintura del fuselaje.

Este F8F-1D del 23.ª Escuadrón de la 2.ª Ala de Cazabombardeo de las Fuerzas Aéreas de Thailandia conserva el esquema azul ultramarino de la US Navy, a diferencia de los restantes Bearcat thailandeses, que ostentaron normalmente un acabado en metal natural.

Los Bearcat thailandeses procedían de los excedentes de la US Navy y no de los de la Armée de l'Air francesa, como en ocasiones se ha afirmado. Este ejemplar perteneció a la 2.ª Ala de Cazabombardeo y estuvo basado en Tan Son Nhut durante 1954.

crementar en 406 mm la altura de la deriva, pero Grumman previó que tal modificación requería el refuerzo del fuselaje, por cuanto, en 1946, retuvo un F8F-1 (el 94873) como aparato de evaluación del empenaje modificado. Una decisión que demoró menos tiempo fue la aceptación de una ligera reducción del régimen de trepada en favor de una potencia de fuego incrementada, por lo que Grumman, a partir de la 771.ª célula, sirvió 126 F8F-1B con cuatro cañones M-2 de 20 mm dotados con 205 proyectiles unitarios.

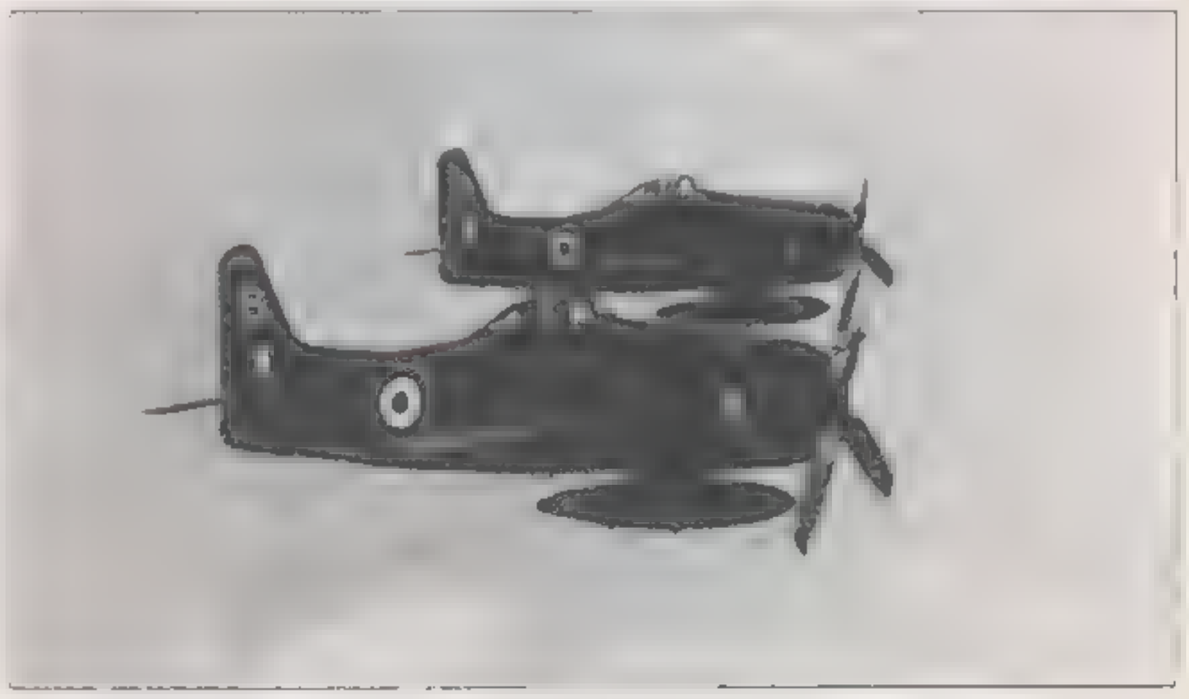
A pesar de los incesantes esfuerzos de la US Navy por instalar motores a turbina en sus cazas, el F8F Bearcat permaneció como el mejor aparato para las unidades de combate y su producción prosiguió, si bien en el muy refinado F8F-2, hasta finales de 1947. El F8F-2 incorporaba la deriva agrandada, blindaje adicional, sistemas generales mejorados, motor R-2800-30W con sobrecompresor e instalaciones y capó del motor optimizados. Varios componentes de la estructura habían sido reforzados y el armamento estándar seguía siendo el compuesto por los cuatro cañones de 20 mm. Grumman construyó dos F8F-1 modificados (n.os 95049 y 95330), seguidos por 293 F8F-2 en cinco lotes de serie. El total de F8F-2 creció a 365 mediante 12 cazas nocturnos F8F-2N y 60 cazas de reconocimiento fotográfico F8F-2P, dotados con una cámara con lente de foco largo bajo la cabina, en una instalación similar a la del F6F-2P, y con sólo dos cañones.

La producción del Bearcat concluyó en mayo de 1949, cuando doce escuadrones estaban equipados con el F8F-1 y otros doce con el F8F-2 y variantes. Las retiradas de servicio comenzaron al cabo de tres meses y se aceleraron a causa de las demandas de mayores alcances y cargas útiles surgidas a raíz de la intervención estadounidense en la guerra de Corea. El último F8F-2P fue dado de baja en una unidad operacional a finales de 1952, y los postreros escuadrones de caza equipados con el Bearcat (los VF-859 y VF-921) comenzaron a reequiparse con nuevos modelos en 1953. Algunos ejemplares fueron convertidos en aviones guía de blancos F8F-1D y F8F-2D, pero no hay datos de la existencia de F8F utilizados como blancos de control remoto. Los F8F-1 y F8F-2 permanecieron en unidades de caza de la Reserva Naval estadounidense hasta julio de 1955.

Bajo otras banderas

Los Bearcat dados de baja no fueron, empero, enviados al desguace. Alrededor de unos 300 iniciaron una nueva vida operando en condiciones climáticas extremas. La inclusión de la letra D en las denominaciones (tanto en el caso de los F8F-1D como en el de los F8F-1B armados con cañones, convertidos ahora en F8F-1DB) correspondía a *drop tank equiped*, es decir, equipado con depósitos lanzables. El primero y más importante usuario de exportación fue Francia, que requería nuevos modelos de combate para enfrentarse a las guerrillas del Vietmin. Aunque algunas fuentes informaron en su día que el total de Bearcat suministrados a Francia fue de 120, datos más recientes han venido a confirmar que la cifra real excede los 160 ejemplares. Los Bearcat de la Armée de l'Air llevaron a término más de 120 000 salidas de combate entre julio de 1951 y la capitulación francesa en 1954. De hecho, las misiones

Fotografiado durante las evaluaciones del fabricante, antes de su entrega a la US Navy, este aparato es un F8F-1B armado con cañones, el BuAer n.º 122096. Los cañones de caña larga duplicaron la potencia de fuego y sólo incidieron en las prestaciones a nivel de régimes de trepada.



Los Bearcat de la Armée de l'Air francesa conservaron el acabado en azul ultramarino de la US Navy e incorporaron sus escarapelas fileteadas en amarillo y los escudos de unidad en el capó. Estos F8F-1D fueron fotografiados sobre Indochina a principios de 1953.

efectuadas por los Bearcat franceses fueron en su totalidad de apoyo cercano y ataque, en cuyo curso no encontraron interferencias enemigas a excepción del fuego antiaéreo, en ocasiones realmente denso y eficaz. El Bearcat voló en el seno de numerosos *Groupes* y de un escuadrón de reconocimiento, la Escadrille de Reconnaissance d'Outre-Mer 80, cuyos F8F-1DB estaban equipados con contenedores de cámaras de fabricación francesa bajo el fuselaje. A pesar de las grandes adversidades de todo tipo, los Bearcat se desenvolvieron bastante a sus anchas y atrajeron el aprecio de sus pilotos, quienes sólo les recriminaban su escasa autonomía en combate cuando los soportes subalares estaban inevitablemente ocupados por bombas o cohetes.

Por la misma época, 129 Bearcat fueron suministrados por medio del Programa de Asistencia Mutua para la Defensa a las resucitadas Reales Fuerzas Aéreas de Thailandia. Algunos de ellos fueron canibalizados para la obtención de repuestos, y el componente principal de 100 F8F-1D sirvió en el 13.° Escuadrón de la 1.ª Ala y en los Escuadrones n.os 22 y 23 de la 2.ª Ala, de nuevo en misiones generalmente de ataque. Mientras que la Armée de l'Air retuvo el esquema de pintura azul ultramarino, las Reales Fuerzas Aéreas de Thailandia utilizaron sus Bearcat, por lo general, en metal natural hasta que fueron retirados en 1962

Un tercer usuario fue el sucesor de la Armée de l'Air en el nuevo estado de Vietnam del Sur, país formado a raíz de la partición de Indochina tras el alto el fuego de 1954. Las Reales Fuerzas Aéreas de Vietnam (RFAV) tomaron a su cargo todos los F8F abandonados por los franceses al retirarse y, a pesar de la escasez de repuestos, personal cualificado y otras muchas cosas, la mitad de los Bearcat ex franceses se mantuvieron en activo hasta 1960, gracias en parte a la canibalización de la otra mitad y a la irregular ayuda estadounidense.

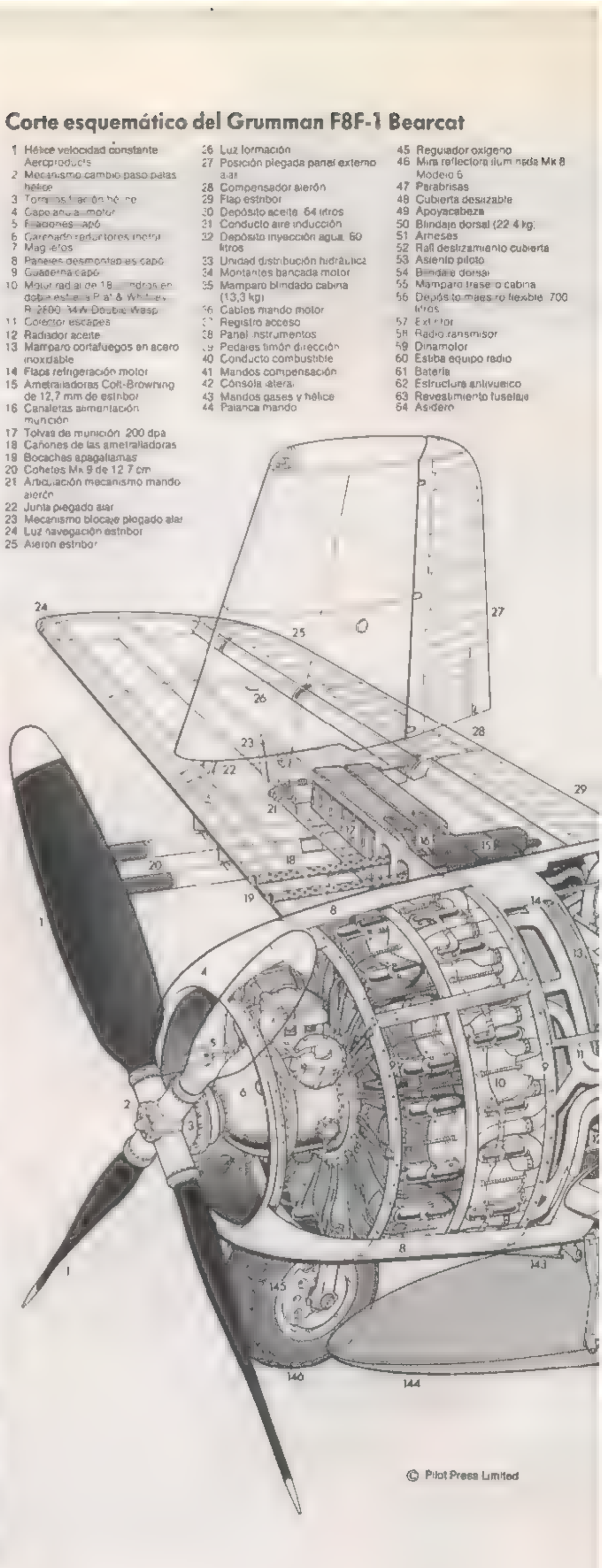
Grumman construyó también, por su cuenta y riesgo, un Bearcat civil, que fue montado a partir de recambios para no perjudicar ni a la compañía ni a la US Navy. Se trataba básicamente de un F8F-1 con la deriva modificada. Matriculado N700A y dotado con aviónica Airways, fue empleado por el representante de la compañía Rodger Kahn en sus vuelos de inspección y asistencia a las unidades de la US Navy equipadas con Bearcat.

Tras ser retirados del servicio con la Navy, muchos F8F fueron vendidos a pilotos civiles de carreras, mientras que otros fueron conservados para su exhibición en museos y festivales aéreos. El Bearcat más famoso quizá sea el F8F-2 de Darryl F. Greenamyer. Matriculado N1111L, este aparato fue objeto de gran número de modificaciones motrices y aerodinámicas, entre las que destacan el recorte de las alas y la adopción de una cabina de perfil muy bajo. El 16 de agosto de 1969, en el curso de una prueba cronometrada sobre la base aérea de Edwards, Greenamyer consiguió en el N1111L un nuevo récord de velocidad para aviones propulsados por motor a pistón. Sus 776,449 km/h batían la marca inmediatamente anterior, que exactamente 30 años antes estableciera el Messerschmitt Me 209.

El avión a pistón más veloz del mundo, a excepción del Mustang con motor Griffon propiedad de Steve Hinton (el «Barón Rojo»), el Greenamyer Bearcat aparece en esta fotografía mostrando sus extensas modificaciones. La cubierta ha sido desarrollada de la Cosmic Wind de fórmula 1.

Corte esquemático del Grumman F8F-1 Bearcat

1 Hélice velocidad constante Aeroproducts
2 Mecanismo cambio paso palas hélice
3 Tornillos fijación hélice
4 Capo anular motor
5 Fijaciones capó
6 Carenado reductores motor
7 Magnetos
8 Paneles desmontables capó
9 Cuaderna capó
10 Motor radial de 18 cilindros en doble estrella Pratt & Whitney R-2800-34W Double Wasp
11 Colector escapes
12 Radiador aceite
13 Mamparo cortafuegos en acero inoxidable
14 Flaps refrigeración motor
15 Ametralladoras Colt-Browning de 12,7 mm de estribor
16 Canaletas alimentación munición
17 Tolvas de munición 200 dpa
18 Cañones de las ametralladoras
19 Bocaches apagallamas
20 Cohetes Mk 9 de 12,7 cm
21 Articulación mecanismo mando alerón
22 Junta plegado ala
23 Mecanismo blocaje plegado ala
24 Luz navegación estribor
25 Alerón estribor
26 Luz formación
27 Posición plegada panel externo ala
28 Compensador alerón
29 Flap estribor
30 Depósito aceite 64 litros
31 Conducto aire inducción
32 Depósito inyección agua 60 litros
33 Unidad distribución hidráulica
34 Montantes bancada motor
35 Mamparo blindado cabina (13,3 kg)
36 Cables mando motor
37 Registro acceso
38 Panel instrumentos
39 Pedales timón dirección
40 Conducto combustible
41 Mandos compensación
42 Consola lateral
43 Mandos gases y hélice
44 Palanca mando
45 Regulador oxígeno
46 Mira reflectora iluminada Mk 8 Modelo 6
47 Parabrisas
48 Cubierta deslizable
49 Apoyacabeza
50 Blindaje dorsal (22,4 kg)
51 Arneses
52 Raíl deslizamiento cubierta
53 Asiento piloto
54 Blindaje dorsal
55 Mamparo trasero cabina
56 Depósito maestro flexible 700 litros
57 Extintor
58 Radiotransmisor
59 Dinamotor
60 Estiba equipo radio
61 Batería
62 Estructura antivuelco
63 Revestimiento fuselaje
64 Asidero



© Pilot Press Limited

Grumman Bearcat

F8F-1DB del 514.º Escuadrón de Caza de las Reales Fuerzas Aéreas de Vietnam, basado en Saigón durante 1956. Los emblemas nacionales de las RFAV sobrevivieron hasta la guerra de Vietnam, pero los Bearcat fueron dados de baja a finales de la década de los sesenta.

65 Cables mando superficies cola
66 Antenas de látigo
67 Luz formación
68 Carenado raíz deriva
69 Estabilizador estribor
70 Timón profundidad estribor
71 Compensador del timón de dirección
72 Mando eje torsión compensador
73 Fijación larguero delantero deriva
74 Mando compensación timón dirección
75 Estructura deriva
76 Puntal timón dirección
77 Cable antena
78 Carenado borde marginal deriva
79 Contrapeso timón dirección
80 Estructura timón dirección
81 Compensador timón dirección
82 Amortiguador gancho apontaje
83 Raíl guía gancho apontaje
84 Compensador timón profundidad
85 Gancho apontaje
86 Estructura timón profundidad
87 Estructura del estabilizador
88 Balancines mando timón profundidad
89 Juntas fijación estabilizador
90 Alojamiento rueda cola
91 Rueda de cola retráctil
92 Carenado para rueda cola
93 Amortiguador
94 Martinete retracción
95 Mamparo trasero fuselaje
96 Cuadernas y larguerillos del fuselaje
97 Transmisor compás remoto
98 Antena de látigo
99 Registro ventral acceso
100 Estribo
101 Estructura flap babor
102 Pasadera
103 Costilla alar
104 Martinete hidráulico flap
105 Alojamiento ametralladoras
106 Dos ametralladoras Colt Browning de 12,7 mm
107 Canaletas alimentación munición
108 Tolvas munición, 200 dpa
109 Larguero trasero inclinado
110 Junta plegado alar
111 Compensador alerón
112 Luz formación babor
113 Estructura alerón
114 Articulaciones alerón
115 Carenado borde marginal alar
116 Luz navegación babor
117 Estructura sección externa alar
118 Depósito auxiliar lanzable, 378 litros
119 Cohetes Mk 9 de 12,7 cm
120 Soportes cohetes
121 Tubo pitot
122 Seguro bloqueo plegado manual ala
123 Articulaciones plegado alar
124 Mecanismo bloqueo
125 Larguero maestro alar
126 Luz aproximación
127 Bomba de 454 kg
128 Soporte subalar
129 Cañones de las ametralladoras
130 Bocachas apagallamas
131 Puerta carenado alerizador babor
132 Rueda babor
133 Articulaciones amortiguación
134 Pata amortiguadora oleoneumática
135 Articulación retracción
136 Martinete hidráulico retracción
137 Cinealmentradora
138 Fijación articulación retracción
139 Conducto aire inducción
140 Conducto aire radiador aceite
141 Tomas aire por presión dinámica
142 Alojamiento rueda babor
143 Flap aire radiador aceite
144 Depósito ventral lanzable, 567 litros
145 Freno hidráulico
146 Rueda estribor

Grumman Bearcat

Variantes del Grumman F8F

XF8F-1: tres prototipos del diseño G-58
F8F-1: primera versión de serie con motor R-2800-22W o -34W y cuatro ametralladoras de 12,7 mm, 770 en total
F8F-1B: como el F8F-1 pero con cuatro cañones de 20 mm, 126 en total
F8F-1D: F8F-1 convertidos en guías de blancos
F8F 1D: designación de posguerra para conversiones tropicalizadas y dotadas con tres depósitos lanzables
F8F 1DB: conversiones de F8F 1B para el Sudeste Asiático
F8F-1N: 38 conversiones de caza nocturna
XF8F-2: dos conversiones con mayor deriva y cubierta mejorada
F8F-2: como el anterior pero con cuatro cañones de 20 mm y blindaje adicional; 365 en total
F8F-2D: conversiones en guías de blancos
F8F 2N: 12 conversiones de caza nocturna
F8F 2P: 60 conversiones de reconocimiento fotográfico
G 58A Gulfhawk IV: aparato civil para el mayor Al Williams

Este F8F-1 Bearcat ha sido ilustrado con el aspecto que ofrecía en 1953 mientras estuvo asignado a la Reserva de la US Navy, en la estación aeronaval de Glenview, Illinois. Por entonces, el Bearcat era todavía un avión ágil y de placentero pilotaje, pero tanto sus prestaciones como potencia de fuego empezaban a resultar inadecuadas.

Especificaciones técnicas

Grumman F8F-1 Bearcat

Tipo: cazabombardero monoplaza embarcado

Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-2800-22W, R-2800-30W o R-2800-34W de 2100 hp

Prestaciones: velocidad máxima 690 km/h, velocidad típica de crucero 400 km/h; régimen inicial de trepada 985 m por minuto; techo de servicio 10 570 m; alcance 2 280 km

Pesos: vacío 3 200 kg; máximo en combate 4 390 kg

Dimensiones: envergadura 10,82 m; longitud 8,43 m; altura 4,23 m; superficie alar 22,67 m^2

Armamento: cuatro ametralladoras Colt-Browning de 12,7 mm con 300 disparos cada una, más una bomba de 725 kg o dos de 454 kg y cuatro cohetes de 127 mm

Keith Fretwell

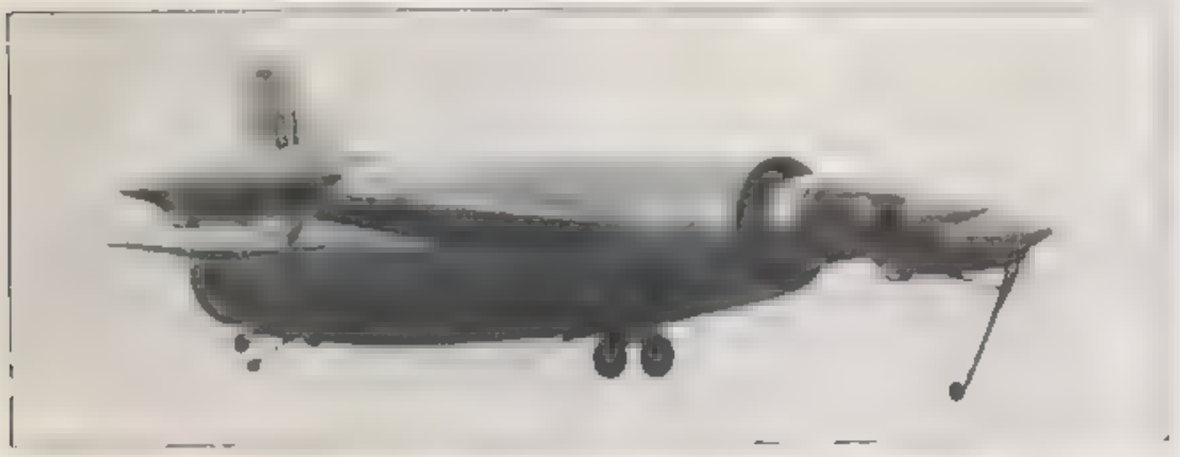
A-Z de la Aviación

Leduc, aviones propulsados por estatorreactor

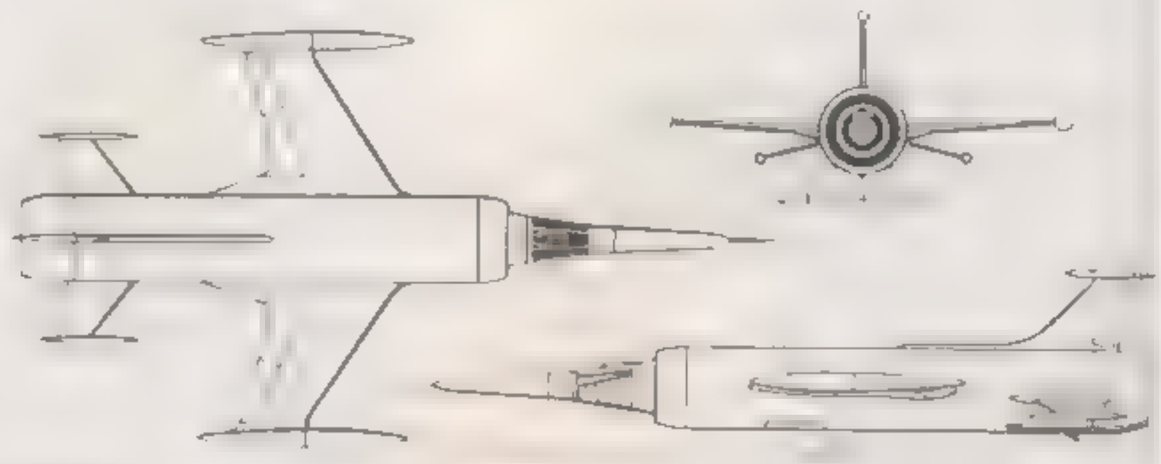
Historia y notas

El francés René Leduc trabajó durante muchos años en el desarrollo de un motor estatorreactor para la propulsión de aviones. Conocido técnicamente como conducto aerotermodinámico, un estatorreactor es un motor a reacción desprovisto de los elementos clásicos, compresores y turbinas; la compresión tiene lugar mediante una elevada presión dinámica originada a la elevada velocidad que se ha impreso al móvil. El aire pierde energía cinética pero adquiere energía de presión al pasar por un conducto divergente de camino hacia la cámara de combustión. Aquí, la ignición del combustible incrementa la energía total, provocando una expansión que impele los gases a la atmósfera a través de una tobera de escape. El primer éxito de Leduc se produjo en 1935 con un pequeño pero viable motor que desarrollaba hasta 4 kg de empuje. No fue hasta una vez concluida la II Guerra Mundial que Leduc pudo proseguir sus experimentos, que desembocaron en el **Leduc 0.10**. Este aparato estaba configurado en base a un fuselaje tubular de doble revestimiento en el que el cono central del difusor de admisión constituía la cabina del piloto, rodeada por el revestimiento exterior formando el difusor propiamente dicho de alimentación del estatorreactor, emplazado detrás de la cabina. Probado por primera vez como planeador en octubre de 1947, el Leduc 0 10 fue instalado mediante montantes en el dorso de un avión nodriza Sud-Est SE.161 Languedoc, que liberaba al modelo de evaluación a la altura más apropiada. El primer vuelo propulsado tuvo lugar el 21 de abril de 1949: el SE.161 aceleró al Leduc 0.10 hasta una velocidad aproximada de 320 km/h para conseguir las adecuadas condiciones de presión para permitir el encendido del estatorreactor y que éste pudiese sostener el empuje. Durante este primer vuelo, de 12 minutos de duración, se alcanzó una velocidad de 680 km/h a media potencia; posteriormente, este mismo aparato volvió a volar a media potencia, alcanzando empero los 805 km/h.

El desarrollo continuó mediante dos ejemplares del mayor **Leduc 0.21**, de diseño mejorado, que realizó su vuelo inaugural el 16 de mayo de 1953. Estos aparatos se comportaron satisfactoriamente, desarrollando una velocidad de Mach 0,87 y alcanzando una cota de 2 000 m. El siguiente paso consistió en la preparación del interceptador **Leduc 0.22**, de la categoría Mach 2, que incorporaba un turborreactor SNECMA Atar para consentir el despegue del avión por sus propios medios y alcanzar la velocidad necesaria para que se produjese el encendido del estatorreactor. Pero ello no pudo obtenerse en el 0.22, ya que si bien este avión voló por primera vez el 26 de diciembre de 1956 movido por el turborreactor y llegó a efectuar más de 30 vuelos de evaluación, el estatorreactor no fue nunca encendido. El gobierno francés decidió finalmente retirar el apoyo financiero que hasta la fecha había venido prestando y el proyecto tuvo que ser definitivamente abandonado.



El Leduc 0.21 era un proyecto muy prometedor, pero la financiación de que disfrutó no fue la adecuada y acabó siendo abandonado. El Leduc 0.21 tenía su velocidad máxima limitada a Mach 0,85, a la que el estatorreactor desarrollaba 6 000 kg de empuje, exactamente equivalente al peso máximo en despegue. El Leduc 0.21 tenía una envergadura de 11,80 m.



Leduc 0.22.

Leopoldoff (Avions Légers) L.7 Colibri

Historia y notas

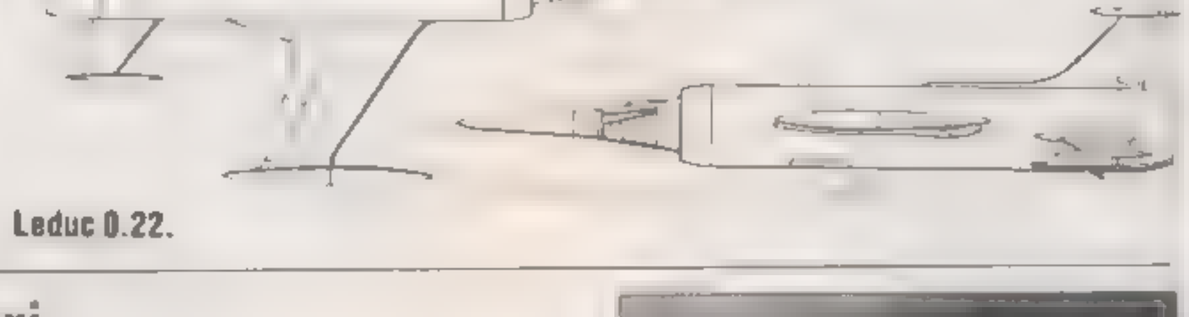
Avions Légers Leopoldoff inició en 1933 la construcción de un biplano ligero biplaza que, diseñado por los ingenieros M. Leopoldoff y M. Levavasseur, estaba propulsado por un motor Anzani de 35 hp. Designado **Leopoldoff L.7 Colibri**, fue puesto en vuelo ese año y, tras una serie de evaluaciones, fue remotorizado con un Salmson 9Ad radial de 45 hp con el que obtuvo la certificación en 1935. Biplano de envergaduras desiguales y con tren fijo de patín de cola, presentaba cabinas abiertas en tándem equipadas con doble mando. Fue producido en cortas series hasta el estallido de la II Guerra Mundial y, una vez concluida ésta, con diversos motores de entre 45 y 65 hp nominales. Con una envergadura alar de 8,95 m y un peso máximo en despegue de 400 kg, el L.7 Colibri desarrollaba, equipado con el motor Salmson 9Ad, una velocidad punta de 135 km/h y poseía una autonomía máxima de crucero de 500 km.

El Leopoldoff L.7 Colibri era una avioneta convencional producida para el mercado interior francés.

Let L-40 Meta-Sokol

Historia y notas

Diseñado y producido originalmente por la compañía Ceskoslovenske Zavody Automobilove A Letęcke, que en la inmediata posguerra reemprendió la producción aeronáutica en Checoslovaquia, la construcción del **L-40 Meta-Sokol** pasó a manos de Letacky Narodni Podnik (Let) una vez que esta empresa se hubo establecido en la localidad de Kunovice a mediados de los cincuenta. Monoplano con cabina cerrada para cuatro plazas y de construcción enteramente metálica, el Let L-40, que podía emplearse como entrenador o avión de turismo, presentaba ala baja y un curioso tren triciclo «invertido». Las tres unidades se retraían, pero la que debía ser rueda de cola se encontraba detrás de la cabina, de manera que, en tierra, el avión permanecía prácticamente horizontal. Puesto en vuelo en 1956, el L-40 estaba propulsado por un motor lineal Walter M 332 de 140 hp nominales, pero los ejemplares de serie estuvieron disponibles con el mencionado o con un Walter Minor 4-III, también lineal, de 105 hp de potencia. Cuando cesó la producción, en 1961, se habían construido 200 L-40. Con una envergadura alar de 10,05 m y un peso máximo en despegue de 930 kg, la versión con motor M 332 podía alcanzar una velocidad máxima de 240 km/h, al nivel del mar.



El Let L-40 presentaba un curioso tren de aterrizaje triciclo invertido y fue construido en notable cantidad y exportado.

Let L-200 Morava y L-300

Historia y notas

El 8 de abril de 1957, Let puso en vuelo el prototipo de un bimotor ejecutivo de cuatro o cinco plazas diseñado por Ladislav Smrcek. Denominado **Let L-200 Morava**, este aparato era un monoplano de ala baja cantilever con depósitos de combustible fijos de borde marginal y cuya unidad de cola presentaba las derivas y sus timones de dirección del tipo terminal. El tren de aterrizaje era triciclo y retráctil, y la propulsión del prototipo corrió a cargo de dos motores lineales Walter Minor 6-III de 160 hp unitarios. El modelo de primera serie fue pronto remplazado por el **L-200A**, bastante similar pero propulsado por los más

potentes Walter M 337. Finalmente apareció la última versión de serie, la **L-200D**, que entró en circulación a mediados de 1962. Ésta difería por incorporar sistemas mejorados, aterrizadores más resistentes y hélices tripalas de velocidad constante. Cuando cesó la producción de la serie, en 1968, se habían producido más de 1 000 ejemplares, de los que algunos habían sido suministrados a la compañía soviética Aeroflot. El modelo básico fue también producido, bajo licencia, en Yugoslavia.

Variantes

L-300: versión del Morava prevista para ir equipada con una planta motriz a turbohélice; no llegó a ser construido

Especificaciones técnicas

Let L-200D Morava
Tipo: bimotor ligero de transporte ejecutivo
Planta motriz: dos motores lineales Walter M 337, de 210 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 290 km/h; techo de servicio 6 200 m; autonomía con carga máxima de combustible y reservas 1 800 km
Pesos: vacío equipado 1 360 kg; máximo en despegue 2 000 kg; carga alar neta 115,60 kg/m²
Dimensiones: envergadura 12,30 m; longitud 8,60 m; altura 2,25 m; superficie alar 17,30 m²

El Morava ha sido producido en series considerables para usuarios privados. En la foto, un L-200A suizo.

Let L-410 Turbolet

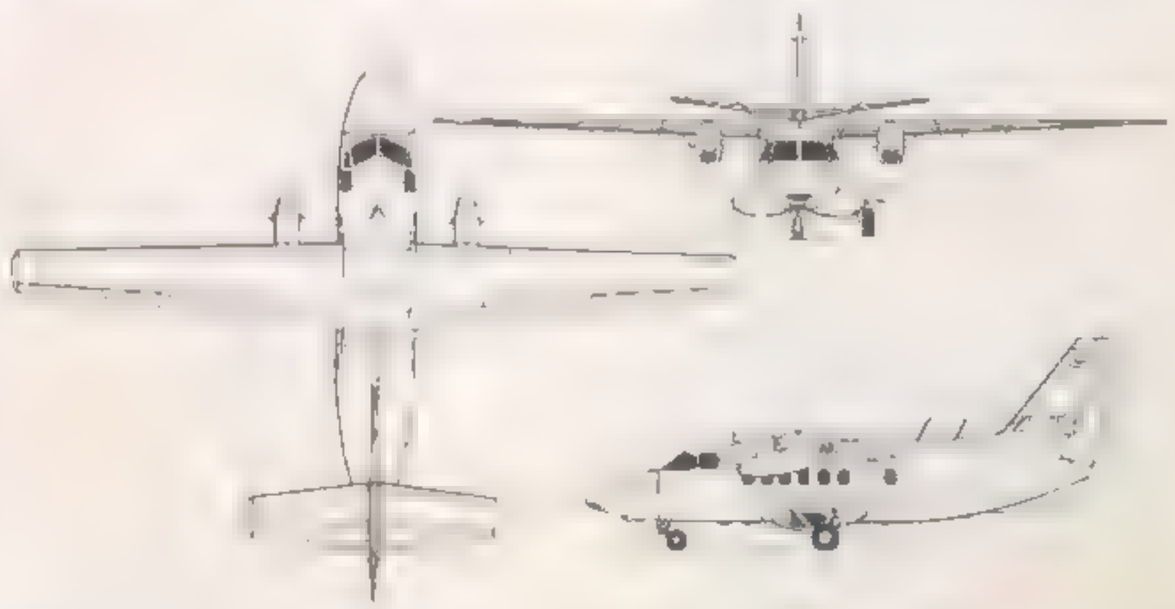
Historia y notas

EL transporte ligero bimotor **Let L-410 Turbolet** fue diseñado para servir en rutas locales y líneas de aporte, incluidas aquellas en las que fuese necesario operar desde pistas de hierba. El primer prototipo, matriculado OK-YKE, realizó su vuelo inaugural el 16 de abril de 1969, propulsado por dos turbohélices United (posteriormente Pratt & Whitney) Aircraft of Canada PT6A-27 de 515 hp que accionaban hélices tripales. Problemas de excesiva vibración en la célula y de elevado nivel de ruidos en cabina fueron eliminados en el tercer prototipo, que introdujo hélices cuatripalas. Los motores canadienses fueron conservados en los 27 **L-410A** construidos entre 1971 y 1974, y en el **L-410AF**, una versión de vigilancia aérea con la proa acristalada de la que un ejemplar fue servido a Hungría en 1974. El prototipo **L-410M**, propulsado por turbohélices Walter M 610A de 735 hp unitarios, fue puesto en vuelo durante 1973; el primer ejemplar de los 109 de serie de esta versión fue entregado en 1976.

La variante que se construye en la actualidad es la **L-410UVP**, de la que el primero de sus tres prototipos voló el 1 de noviembre de 1977. Este modelo presenta varios cambios y un ligero incremento de la envergadura, de la longitud del fuselaje y de la superficie de los empenajes verticales caudales. Está disponible como avión básico de pasaje con 15 plazas, pero entre sus configuraciones alternativas se encuentran la de vigilancia aérea, carga, ambulancia, contraincendios, calibración de ayudas a la navegación y lanzamiento de paracaidistas. A partir de 1980, el Turbolet se ha venido produciendo a gran escala para la compañía soviética Aeroflot como avión de aporte, si bien actualmente no hay más de 30 ejemplares de todas las versiones en servicio. Unos seis de éstos son L-410UVP, que, probablemente, son todavía empleados en evaluaciones.

Especificaciones técnicas

Let L-410UVP
Tipo: transporte ligero utilitario
Planta motriz: dos turbohélices Walter M 601B, de 730 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 360 km/h, a 3 000 m; techo operativo 6 000 m; autonomía con máxima carga útil y reservas 390 km
Pesos: vacío equipado 3 800 kg; máximo en despegue 5 800 kg; carga alar neta 164,86 kg/m²
Dimensiones: envergadura 19,48 m; longitud 14,47 m; altura 5,83 m; superficie alar 35,18 m²



Let L-410UVP Turbolet.

Let L-40UVP de Aeroflot.

Let M1D Sokol, M2 Skaut y M3 Bonzo

Historia y notas

Let fue la compañía responsable de continuar la producción de estos tres aviones, que habían sido desarrollados por Ceskoslovenske Zavody Letecke. El **M1D Sokol** era un monoplano utilitario con cabina de tres plazas que, con instalación de doble mando, podía ser empleado como entrenador. Monoplano de ala baja cantilever con tren de aterrizaje del tipo de rueda de cola fija, estaba disponible opcionalmente con flotadores, bajo la designación **M1E**; la potencia en ambas versiones venía suministrada por un motor lineal Walter Minor 4-III de 105 hp nominales. El **M2 Skaut** era un entrenador ligero, biplaza lado a lado, que contaba con doble mando como instalación estándar. Presentaba también configuración de monoplano de ala baja pero con tren triciclo fijo; estaba propulsado por un motor de cuatro cilindros horizontales Praga D de 75 hp de potencia nominal. El mayor del trío fue el cuatriplaza **M3 Bonzo**, de configuración similar al M1 Sokol pero propulsado por un motor lineal Walter Minor 6-III, más potente, y dotado con tren de aterrizaje triciclo retráctil

Especificaciones técnicas

Let M3 Bonzo
Tipo: monoplano con cabina de cuatro plazas
Planta motriz: un motor lineal Walter Minor 6-III, de 160 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad de crucero 240 km/h; techo de servicio 5 000 m; autonomía con carga máxima de combustible y reservas 1 000 km
Pesos: vacío equipado 580 kg; máximo en despegue 1 100 kg; carga alar neta 69,18 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,60 m; longitud 7,75 m; altura 2,25 m; superficie alar 15,90 m²

Diseñado durante la ocupación alemana de Checoslovaquia, el Let M1 Sokol (Halcón) fue producido en la posguerra en varias versiones, como la biplaza M1A, la triplaza M1C (ilustrada en esta foto), la M1D, versión de la M1C con cabina mejorada, y la M1E de dos flotadores.

Let Super Aero y Aero 145

Historia y notas

Uno de los primeros productos de la industria aeronáutica checoslovaca en la inmediata posguerra fue el bimotor utilitario **Aero 45** (la cifra «45» indica precisamente su acomodo, es decir, de cuatro o cinco plazas). Configurado como monoplano de ala baja cantilever, el Aero 45 presentaba tren de aterrizaje retráctil, del tipo de rueda de cola, y estaba propulsado por dos motores Walter Minor 4-III de 105 hp unitarios alojados en sendas góndolas montadas en los bordes de ataque

alares. Progresivamente mejorado, acabó por convertirse en el **Super Aero**, por ser construido en series importantes y exportado en cantidades notables. La versión final, que fue desarrollada por Let antes del cese de la producción, en 1963, introducía distintas mejoras y motores sobrealimentados Avia M 332 de 140 hp unitarios, y fue denominada **Aero 145**. Con una envergadura alar de 12,25 m y un peso máximo en despegue de 1 600 kg, el Let Aero 145 podía desarrollar una velocidad de crucero de 250 km/h.

El Let Aero145 difería del Aero 45 originario sólo en algunos detalles y en la planta motriz, y fue un popular y comercialmente rentable avión ligero de los cincuenta. El de la foto pertenece a la versión de ambulancia, a la que se adaptaba fácilmente gracias a su espacioso fuselaje.

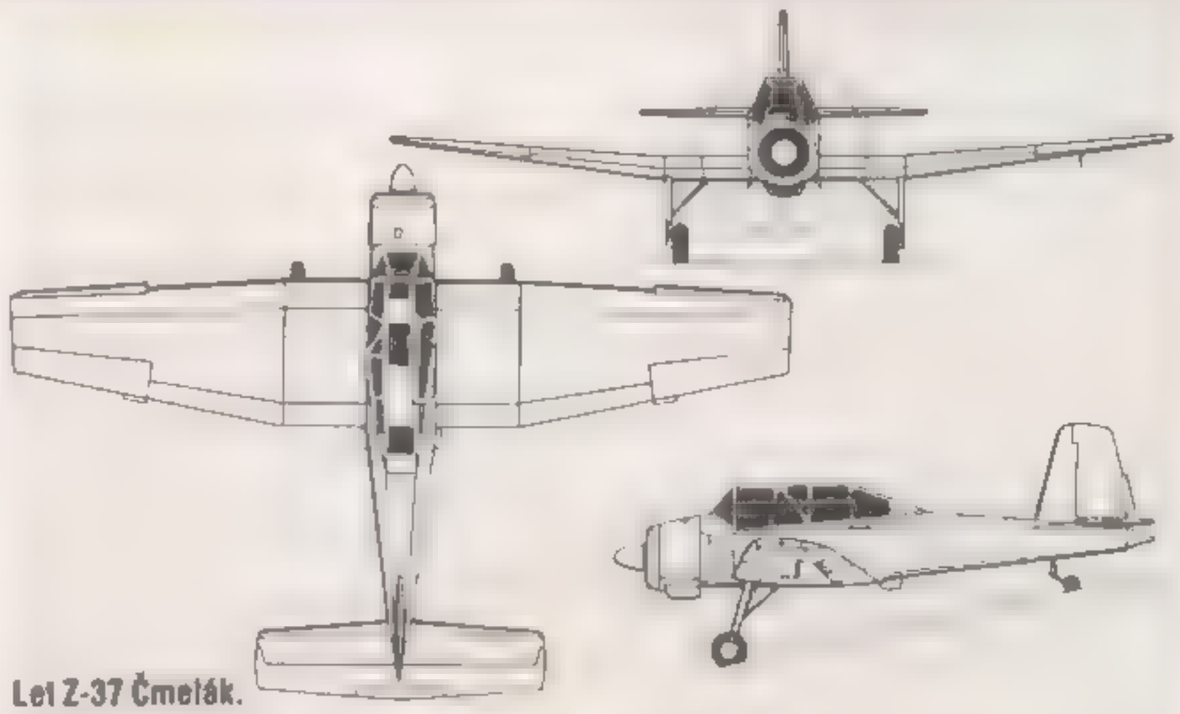
Let Z-37 Čmelák

Historia y notas

El diseño del avión agrícola **Let Z-37 Čmelák** (Abejorro) comenzó en Checoslovaquia durante 1961; el prototipo **XZ-37** voló por vez primera el 29 de marzo de 1963. Monoplano de ala baja cantilever de construcción básicamente metálica, si bien con parcial revestimiento textil, cuenta con tren de aterrizaje de rueda de cola fija y acomoda al piloto en una cabina cerrada situada delante del contenedor de productos químicos. Detrás de éste se halla un segundo asiento en el que, en caso de necesidad, puede acomodarse un mecánico; semejante disposición interior capacita al Čmelák para ser empleado como transporte de correo y carga durante las estaciones invernales. Para facilitar su uso en tales condiciones, hay disponible un tren de esquíes; además, el avión puede modificarse para el remolque de veleros. Los ejemplares de serie están dotados con un motor radial Avia M 462RF de 315 hp nominales, pero por lo menos un aparato de desarrollo fue puesto en vuelo en 1968 con un motor Continental de 300 hp. La última versión de producción fue la **Z-37A** e introducía algunos refuerzos estructurales, ciertos refinamientos y un empleo más amplio de materiales no corrosivos, incluida la incorporación del acero inoxidable en algunas zonas críticas del avión

Típico avión agrícola moderno, el Let Z-37 incorpora un fiable motor radial refrigerado por aire, cabina con alta visibilidad y eficaces superficies de mando y sustentación.

Cuando cesó la producción, a mediados de los setenta, se habían construido 600 ejemplares de todas las versiones, de los que 27 eran entrenadores para pilotos agrícolas **Z-37A-2 Sparka**. Además de su utilización en Checoslovaquia, los Čmeláks se han exportado a Bulgaria, Finlandia, Gran Bretaña, Hungría, India, Iraq, Polonia, República Democrática de Alemania y Yugoslavia. El 6 de septiembre de 1981, Let puso en vuelo un prototipo que, conocido inicialmente como **XZ-37T**, estaba propulsado por un motor turbohélice Walter M 601B de 690 hp. Parece probable que esta planta motriz se suministre para su instalación a posteriori en los aparatos ya en servicio. Con una envergadura de 12,22 m y un peso máximo en despegue de 1 850 kg, el Z-37A Čmelák desarrolla una velocidad operativa de 120 km/h.



Let Z-37 Čmelák.

Letord, varios modelos

Historia y notas

Constituidos en 1908 en Chalais-Meudon, cerca de París, los Établissements Letord se dedicaron inicialmente a la producción de globos y de accesorios para todo tipo de ingenios más ligeros que el aire. Esta actividad, prácticamente de subcontratación, prosiguió tras el estallido de la I Guerra Mundial hasta 1916, año en que se inició la construcción de aviones en las factorías de Chalais-Meudon y de Lyon-Villeurbane. Los primeros productos fueron diseñados por el coronel Dorand, de la Section Technique de l'Aéronautique, y, denominados **Letord 1, Letord 2, Letord 3** y **Letord 4**, eran muy similares, pues en cualquier caso eran biplanos bimotores triplazas concebidos para tareas de caza, reconocimiento y bombardeo nocturno. Los tipos 1, 2 y 4 habían sido diseñados casi exclusivamente para reconocimiento y, al igual que todos los «hijos» de Dorand, presentaban un acusado decalaje alar negativo, es decir, con el plano superior más atrasado que el inferior. Tenían cabinas abiertas y tren de aterrizaje fijo de patín de cola, con cada aterrizador principal con dos ruedas, más una rueda delantera para mitigar los peligros inherentes a los aeródromos en mal estado. La propulsión del Letord 4 estaba encomendada a dos motores Lorraine-Dietrich de 160 hp, montados entre las alas y a cada costado del fuselaje, y proporcionaban una velocidad máxima de 130 km/h. El Letord 3 de 1917 difería por estar equipado para el bombardeo nocturno; construido en versión de bombardero triplaza y de caza de escolta armado con un cañón, estaba propulsado por dos motores Hispano 8Ba de 200 hp.

Ejemplar único de la serie, debido a su configuración original de sesquiplano, el bombardeo nocturno **Letord 5** había sido desposeído de la rueda de proa de sus antecesores. Este aparato recibió una planta motriz compuesta por dos motores Lorraine 8Fb de 220 hp, recibió un armamento defensivo de dos ametralladoras y podía llevar una carga ofensiva de 200 kg de bombas. El bombardero nocturno **Letord 7** volvió a la configuración biplana de los primeros modelos, si bien sus alas tenían mayor cuerda para mejorar la capacidad de sustentación. Estuvo también desprovisto de la rueda proel y montó una instalación motriz integrada por dos motores Lorraine de 275 hp montados en el plano inferior para optimizar la situación y prestaciones de los radiadores, emplazados sobre los motores. El Letord 7 voló por primera vez en 1918 y fue seguido por el prototipo de un bombardero nocturno mucho mayor, de la categoría de los bombarderos Handley Page británicos. Último producto de la serie Dorand-Letord, el **Letord 9** se tradujo en un único prototipo. Aparte del tamaño, era por lo general similar a sus predecesores biplanos, volvía a emplear la rueda de morro pero difería básicamente por utilizar superficies caudales biplanas.

Uno de los rasgos más característicos de los aviones Letord eran sus planos de decalaje negativo, que les proporcionaban, como a este Letord 4, un aspecto realmente inusual.

Letov Š 1 y Š 2

Historia y notas

Alois Šmolik, que había trabajado como diseñador para el gobierno de Austria, se estableció en 1919 en el recién creado Arsenal Aéreo Militar checoslovaco, cuyos diseños e instalaciones fueron a manos de la compañía Vojenská továrna na letadla Letov en 1920.

El primer diseño de Šmolik fue el biplano de reconocimiento **Letov ŠH 1**, un biplaza de envergaduras desiguales. En total, el arma aérea de Checoslovaquia recibió, de 1920 en adelante, 28 ejemplares **SH 1** con motor Hiero L de 230 hp y 64 SM 1, con instalaciones motrices Maybach. Mb, IVa de 260 hp. Posteriormente,

La serie de aviones de reconocimiento Letov Š 1, aparecida tras la I Guerra Mundial, tuvo poco que contar pero incluyó a los primeros aviones construidos íntegramente en Checoslovaquia. El de la foto es un ŠH 1 con motor Hiero.

el ŠH 1 fue redenominado **Š 1**, mientras que el ŠM 1 se convirtió en **Š 2**. Su armamento estaba compuesto por tres ametralladoras de 7,7 mm y por 120 kg de bombas. El Š 1 tenía una envergadura de 13,23 m, y el Š 2 algo menos. El peso máximo en despegue del Š 1 era de 1 375 kg y su velocidad de casi 200 km/h. El **Šm A 1** fue una adaptación comercial con cubierta transparente en la cabina trasera, con cabida para uno o dos pasajeros.

Letov Š 4

Historia y notas

En 1922, el caza monoplano en parasol experimental **Letov Š 3**, propulsado por un B.M.W.IIIa de 185 hp, fue rechazado por el arma aérea checa en favor del limpio biplano de una sección **Letov Š 4**. Movido por un motor Hispano-Suiza 8Ba de 220 hp nominales, el Š 4 se parecía bastante a los biplanos franceses SPAD. Los 20 aparatos puestos en servicio por las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia recibieron dos ametralladoras de 7,7 mm y alcanzaban una velocidad de 230 km/h, al nivel del mar.

Esta toma del Letov Š 4 evidencia su claro ascendente SPAD.

Letov Š 6

Historia y notas

A continuación del desafortunado **Letov Š 5** de 1923, prácticamente idéntico al ŠH 1, apareció durante el mismo año el bombardero ligero biplaza **Š 6**, un biplano de generosa envergadura y poca cuerda movido por el motor Maybach Mb. IVa. Se encargaron 35 unidades, que se mantuvieron en servicio durante algunos años. El Š 6 estaba armado con dos ametralladoras de 7,7 mm y podía llevar hasta 120 kg de bombas. Tenía una envergadura de 15,69 m, un peso máximo de despegue de 2 000 kg y podía desarrollar una velocidad máxima de 185 km/h, al nivel del mar.

El Letov Š 6 era un avión de bombardeo ligero y reconocimiento. El de la foto pertenecía al 1.er Regimiento Aéreo de las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia y estuvo basado en Praga.

Letov Š 10

Historia y notas

Para satisfacer su necesidad de un entrenador primario, el arma aérea checa eligió el biplano austríaco Phönix 276 de la I Guerra Mundial, que fue construido bajo licencia por Letov como **Š 10** y estuvo propulsado por un motor Mercedes B.D. de 100 hp. Letov construyó 51 ejemplares.

Otros modelos experimentados por Letov durante este período fueron el caza biplano monoplaza **Š 7**, con motor Hispano de 300 hp producido por Škoda, el monoplano de carreras **Š 8**, con fuselaje muy delgado y motor Napier de 450 hp, el entrenador de caza monoplano en parasol **Š 12** y los cazas biplanos **Š 13** y **Š 14**.

El Letov Š 10 era una copia del Phönix 276 austríaco. En esta foto se aprecia el depósito de gravedad montado sobre el motor.

Letov Š 16

Historia y notas

Puesto en vuelo por vez primera en 1916, el prototipo **Letov Š 16** fue exhibido en el Salon de l'Aéronautique de París de ese mismo año. Biplaza biplano de envergaduras iguales, con tren fijo de vía ancha y patín de cola, el Š 16 estaba movido por un motor Lorraine-Dietrich. Este modelo entró en servicio a escala considerable en los regimientos aéreos checos, que recibieron en conjunto 111 **Š 16** y **ŠB 16**; este último pertenecía a una variante especializada de bombardeo. El interés suscitado fuera de Checoslovaquia por este útil aparato se tradujo en un pedido de 16 **Š 16T** para Turquía y en otro de 22 **Š 16L** para Latvia, amén de un hidroavión de dos flotadores **Š 16V** encargado por Yugoslavia. Skála y Taufer volaron en un Š 16 checo de Praga a Tokio entre agosto y setiembre de 1927.

Entre las variantes evaluadas con distintas instalaciones motrices se encontraban los **Š 116, Š216, Š 316, Š 416, Š 516** (el más potente de todos ellos, con un motor Isotta-Fraschini de 800 hp), **Š 616** (con un motor Hispano-Suiza 12Nbr de 650 hp y construido bajo licencia como **Avia Vr. 36**), **Š 716, Š 816** y, finalmente, **Š 916**.

Especificaciones técnicas

Letov Š 16
Tipo: biplaza de reconocimiento y bombardeo
Planta motriz: un motor lineal, de 12 cilindros en W, Lorraine-Dietrich de 450 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h; techo de servicio 7 000 m; autonomía 1 000 km
Pesos: vacío equipado 1 230 kg
Dimensiones: envergadura 15,30 m; longitud 10,22 m; altura 3,40 m; superficie alar 46,40 m²
Armamento: una ametralladora Vickers de 7,7 mm y dos Lewis del mismo calibre, más una carga máxima de 600 kg de bombas

El Letov Š 116 fue una versión experimental del Š 16, con planta motriz diferente. Fue también una de las bases del esfuerzo de la compañía por abrir mercados de exportación a sus fiables biplanos polivalentes, que equiparon las unidades del arma aérea checa durante 10 años a partir de 1928.

Letov Š 18, Š 118 y Š 218

Historia y notas

El prototipo **Letov Š 18** apareció en 1925 y era un entrenador ligero biplano biplaza previsto como posible remplazo de la diáspora de modelos extranjeros en servicio en la Checoslovaquia de entonces. Propulsado por un motor radial Walter NZ 60 hp nominales, el Š 18 podía alcanzar una velocidad máxima de 140 km/h, tenía un peso máximo en despegue de 550 kg y una envergadura alar de 10,00 m. De probada maniobrabilidad y facilidad de mantenimiento, el Š 18 fue construido en cierta cantidad para el arma aérea checa y diez ejemplares fueron exportados a Bulgaria.

En 1926 apareció el **Š 118**, propulsado por un motor Walter NZ 85 de 85 hp. De gran popularidad, fue vendido a escala importante a pilotos privados y a distintos aeroclubes nacionales. Otros ejemplares serían utilizados por la Escuela Militar Central de Vuelo (la VLU). Poco después, Letov desarrolló el **Š 218**, que presentaba fuselaje de tubos de acero en vez de las anteriores estructuras de madera y que estaba propulsado por un motor lineal Walter NZ 120 de 120 hp nominales. Diez fueron exportados a Finlandia en 1930-31, donde otros 29 serían construidos bajo licencia. Otros Š 218 fueron a parar a aeroclubes checos y al arma aérea del país. La mayoría de los aparatos producidos en Finlandia montaban motores radiales Bramo 14 de 150 hp de potencia, que consentían una velocidad máxima de 155 km/h.

De estructura convencional y propulsado por un motor radial de cinco cilindros, el Š 18 fue una avioneta deportiva muy popular.

Letov, biplano monomotor Š 19

Historia y notas

En 1924, Letov produjo una corta serie de biplanos monomotores de pasaje **Letov Š 19**. Este modelo presentaba la típica disposición de la época, con una cabina habilitada para cuatro pasajeros situada inmediatamente detrás del motor, un Maybach Mb. IVa que, en los últimos ejemplares producidos, fue sustituido por un desarrollo checoslovaco, el Walter IV. El piloto se encontraba a popa de la cabina de pasaje, en una carlinga abierta a la que se accedía mediante una escalerilla fija en el costado de babor del fuselaje. El Š 19 tuvo una vida breve y fue poco utilizado; su velocidad normal de crucero era de 150 km/h.

Letov Š 20

Historia y notas

El caza monoplaza **Letov Š 20**, que voló en 1925, era un biplano de envergaduras desiguales de construcción mixta. Las evaluaciones mostraron la viabilidad y razonable maniobrabilidad del modelo, por cuanto el arma aérea de Checoslovaquia cursó un pedido por 105 ejemplares, que equiparían a sus regimientos aéreos durante algunos años. Nueve ejemplares (designados **Š 20L**) fueron más tarde exportados a Lituania. El Š 20 estaba propulsado por un motor Hispano-Suiza 8Fb de 300 hp y su armamento estaba integrado por dos ametralladoras Vickers sincronizadas de 7,7 mm.

Entre las distintas variantes evaluadas se incluyen la **Š 20M**, con el fuselaje mejorado aerodinámicamente, y la **Š 20J**, con motor radial Bristol Jupiter. Fueron seguidos por el entrenador de caza **Š 21**, propulsado por un motor Hispano-Suiza 8Aa de 180 hp nominales, mientras que el **Š 22** era una caza de ala en parasol alternativo producido por Letov en 1926. Movido por un motor lineal Škoda L de 450 hp, fue abandonado mientras se hallaba en fase de desarrollo

La Letov Š 20M fue la versión definitiva de serie del Š 20 y presentaba un limpio fuselaje que no acababa de llenar el espacio interplano. En la fotografía aparece un Š 20M asignado al 2.° Regimiento Aéreo, basado en Olomuc (foto M.B. Passingham).

Letov Š 28, Š 128 y Š 228E

Historia y notas

Después del fracasado biplano biplaza de entrenamiento **Letov Š 25** de 1930, propulsado por un motor Škoda HS 8Fb de 300 hp, Letov se concentró en el biplano de reconocimiento **Š 128**, desarrollado del prototipo **Š 28** de 1929, que se había demostrado falto de potencia. El Š 128, con un motor radial Jupiter de 450 hp nominales construido por Walter en sustitución del Walter Castor de 240 hp del Š 28, tuvo un limitado éxito, ya que al prototipo de 1930 sólo siguieron 17 ejemplares de serie que fueron suministrados al arma aérea checa. En 1931, un Š 128 fue modificado mediante la introducción de aterrizadores de carrera

larga, unidad de cola rediseñada y con la instalación de un motor Bristol Mercury VII de 500 hp construido por Gnome-Rhône. Las prestaciones justificaron que Estonia encargara un pedido por cinco ejemplares **Š 228E**.

Este Letov Š 128 perteneció al arma aérea checa, que utilizó 18 ejemplares en tareas de reconocimiento y observación. Este aparato resultaba fácilmente distinguible por el capó eneágono de su motor.

Letov Š 31

Historia y notas

Diseño rival del Avia BN 33, el **Letov Š 31** era un biplano de envergaduras desiguales, monoplaza de caza de construcción mixta y propulsado por un motor radial Walter Jupiter de 450 hp nominales equipado con carenados individuales para cada cabeza de sus cilindros. El Š 31 sirvió de forma poco destacada en el arma aérea checa y sólo se produjeron 32 ejemplares, de 1929 en adelante. Su envergadura alar era de 9,80 m, su peso máximo en despegue de 1 250 kg y la velocidad máxima 250 km/h

A finales de 1929 se evaluó un único ejemplar del **Š 131**, similar al Š 31 pero propulsado por un motor radial B.M.W. Hornet de 525 hp nominales indicados.

El Letov Š 31 fue contemporáneo del Avia DH 33. Sólo fueron construidos 32 ejemplares, que acabaron en las filas de las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia (foto M.B. Passingham).

Letov Š 32

Historia y notas

Proyectado en origen por el diseñador Alois Šmolik con un único motor Walter Jupiter de 450 hp, el prototipo del transporte **Letov Š 32** emergió en 1931 con tres instalaciones radiales Walter Mars de 145 hp. El Š 32 era un transporte de pasaje de corto alcance, con configuración de ala alta; piloto y copiloto se acomodaban en una cabina cerrada, mientras que en un compartimiento debajo del ala tenían cabida cinco pasajeros. El prototipo (OK-ADA) entró en servicio con ČSA, la compañía de bandera checa, y en el curso de dos años fue complementado por tres aparatos de serie. Éstos serían empleados básicamente en las rutas que unían Praga con los centros turísticos de Karlovy Vary (Carlsbad) y Mariánské Láznê (Marienbad)

El Š 32 tenía una envergadura alar de 17,24 m, un peso máximo en despegue de 2 760 kg y una velocidad máxima de 200 km/h

El Letov Š 32 fue la versión checa de la configuración trimotora que tanta difusión tuvo entre las compañías comerciales de finales de los veinte y principios de los treinta. En la foto vemos todos los Š 32 construidos.

Letov Š 33

Historia y notas

Construido según el mismo requerimiento que el Aero A 42, el **Letov Š 33** de 1930 era un voluminoso monoplano de ala media cantilever, con aterrizadores de vía ancha y propulsado por un motor Isotta Fraschini de 800 hp construido por Praga. Previsto como bombardero triplaza de largo alcance, el Š 33 podía llevar hasta 800 kg de bombas y montar tres ametralladoras defensivas. Su velocidad máxima era de 270 km/h. Tras ser intensamente probado, el Š 33 fue rechazado por el arma de aviación checa.

Concebido como bombardero de largo alcance, el Š 33 no consiguió un sólo pedido de construcción.

Letov Š 39, Š 139 y Š 239

Historia y notas

El **Letov Š 39** representó un serio intento por acaparar el mercado interior de las avionetas deportivas. El biplaza Š 39 de 1931 era un monoplano en parasol de construcción mixta, con tren de aterrizaje de patín de cola. La potencia era suministrada en el prototipo por un motor Orion LL-50 de 50 hp nominales que rindió por debajo de lo esperado, por lo que los 23 aparatos de serie, construidos en 1932, llevaban motores Walter Polasis de 55 hp. El Š 39, de 10,00 m de envergadura, tenía una velocidad máxima de 150 km/h y un peso máximo de despegue de 515 kg.

El **Š 139** de 1933 difería principalmente por su motor Walter Mira R de 85 hp de potencia, una versión construida bajo licencia del Pobjoy R. La última variante fue la **Š 239**, que estuvo propulsada por un Walter Minor 4 lineal de 85 hp de potencia nominal que confería una velocidad máxima de 175 km/h

Letov Š 50

Historia y notas

El monoplano de ala baja bimotor **Letov Š 50** voló por primera vez en 1938 y, tras la ocupación de Checoslovaquia por los alemanes, fue exhibido en el festival de Bruselas de 1939 dentro de la representación del Protectorado de Bohemia y Moravia. Avión militar polivalente, enteramente metálico, y de tres plazas, el Š 50 tenía unidad de cola bideriva, tren de aterrizaje fijo y estaba propulsado por dos motores radiales Avia Rk-17 de 420 hp que le permitían una velocidad punta de 300 km/h. Posteriormente, las autoridades alemanas pusieron fin a cualquier desarrollo ulterior.

Letov Š 231

Historia y notas

En 1933 Letov efectuó las pruebas de dos prototipos del caza monoplaza **Š 231**, un biplano de envergaduras desiguales con estructura básica en metal y revestimiento textil. Comparado con el primitivo Š 32 y su sucesor el Š 131, el nuevo biplano resultaba bastante más refinado aerodinámicamente, con un fuselaje de sección casi circular y su planta motriz, un motor radial Bristol Mercury IV S2 de 560 hp de potencia, carenado casi completamente por un anillo Townend.

A ambos prototipos seguiría una serie de 25 ejemplares de los que, a finales de 1936, llegarían siete de ellos a Bilbao para ser utilizados por la aviación republicana en defensa de la Zona Norte. Montados en Santander sin instrucciones del fabricante y precedidos por cierta mala reputación, los Š 231 no dieron muchas satisfacciones a sus pilotos. Aproximadamente una docena de Š 231 se añadirían a los recibidos en el norte, llegados a Cartagena poco después que los primeros. Con ellos se formaría la 2ª Escuadrilla del Grupo 71, cuya actividad con estos difíciles aparatos es poco conocida. Todos ellos resultaron destruidos en su base de Bañolas en febrero de 1939, aunque uno de los aviones se había perdido bastante antes, internado en Francia.

El Letov Š 231 llevaba un armamento bastante inusual para un caza de principios de los treinta: cuatro ametralladoras fijas. En el segundo prototipo (en la foto), éstas fueron agrupadas por parejas en el intrados del plano inferior, con las bocachas sobresaliendo por el borde de ataque alar.

Letov Š 328

Historia y notas

Desarrollado a paritr del Š 228, el **Letov Š 328** fue construido para Finlandia, pero este pedido no llegó a concretarse y poco después el avion atraería la atención de las autoridades checoslovacas. De esa manera, a pesar de que el prototipo había volado por vez primera en 1932, la producción en serie con destino a las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia, no comenzó hasta 1934. Biplano de envergaduras desiguales de construcción básica en metal y de revestimiento mixto en metal y textil con mayor profusión de este último, el Š 328 tenía una tripulación de dos hombres sentados en tándem en sendas cabinas abiertas, ocupando el observador una bastante amplia y trasera, dotada de paneles acristalados de observación en el suelo y los laterales. Hacia 1935, los Š 328 comenzaron a entrar en servicio con los regimientos aéreos checoslovacos como aviones de observación y reconocimiento, con misiones secundarias de bombardeo ligero. Se construyeron además cuatro ejemplares **Š 328V**, equipados con flotadores independientes en ambos vástagos de los aterrizadores, que fueron destinados a la escuela de hidroaviones en la costa yugoslava del Adriático.

Los pedidos continuaron afluyendo y el Š 328 se mantuvo en producción en las factorias Letov Letňany durante cinco años, llegándose a producir algunos ejemplares después de producida la ocupación alemana. El total alcanzado, segun los registros existentes llegó a los 412 ejemplares, pero es posible que la cifra real sea algo superior. Las autoridades alemanas de ocupación utilizaron algunos Š 328 en las escuelas de entrenamiento de vuelo y, desde 1942 en adelante, como intrusores nocturnos en el frente del Este. Otras unidades de este biplano fueron transferidas en 1939 a las recién formadas fuerzas aéreas del régimen títere de Eslovaquia, que los utilizó en acción durante la campaña de Polonia en setiembre de 1939 y posteriormente en Ucrania durante la invasión de la Unión Soviética, principalmente contra las unidades de guerrilleros. Bulgaria recibió por su parte 62 ejemplares del Š 328, utilizando la mayoría de ellos en misiones de patrullaje sobre el mar Negro.

Letov Š 328 utilizado por el arma aérea eslovaca desde el aeródromo de Tri Duby durante setiembre de 1944.

Letov Š 328.

Especificaciones técnicas

Letov Š 328

Tipo: biplaza de reconocimiento y observación
Planta motriz: un motor radial Bristol Pegasus II-M2 construido por Walter bajo licencia y con una potencia nominal de 635 hp
Prestaciones: velocidad máxima 280 km h; techo de servicio 7 200 m; autonomía 700 km
Pesos: vacío equipado 1 680 kg; máximo en despegue 2 640 kg; carga alar máxima 67 kg m
Dimensiones: envergadura 13,71 m; longitud 10,36 m; altura 3,40 m; superficie alar 39,40 m
Armamento: dos ametralladoras CZ de 7,92 mm de calibre en emplazamiento fijo y tiro frontal, y otras dos armas del mismo tipo y calibre en afuste pivotante Skoda en la cabina del observador; hasta 500 kg de bombas en soportes externos

Levasseur PL 2

Historia y notas

Pierre Levasseur acababa de cumplir 20 años de edad en 1910 cuando inauguró su primera factoría en París. Concentró inicialmente su actividad en el desarrollo de hélices de avión antes de comenzar la construcción, en 1913, de dos prototipos revolucionarios, el monoplano Landeroin-Robert y el «Tubavion» de Pouche y Primard. Su primer diseño original fue el **Levasseur PL 1**, un biplano triplaza de turismo (TO.3) con el fuselaje soportado por montantes entre los dos planos, que voló por vez primera en abril de 1921, pero cuya fabricación en serie no llegó a concretarse. Le seguiría el monoplaza de bombardeo y torpedero **PL 2.01**, primero de una serie de diseños Levasseur para la aviación naval francesa. Biplano de envergaduras idénticas, inspirado en los aviones Blackburn y perteneciente a la categoría AT.1, voló por vez primera en noviembre de 1922. El **PL 2.02** introduciría una hélice cuatripala y una serie

Presentado en el Salon de l'Aéronautique de París de 1921, el antiestético PL 2 sirvió a bordo del portaviones *Béarn* durante dos anos escasos.

de mejoras en la planta motriz y fue seguido por nueve ejemplares de serie fabricados durante 1923; estos aviones estaban equipados con flotadores inflables y tren de aterrizaje desprendible para proporcionar una cierta seguridad en casos de amaraje de emergencia en alta mar. En 1926 estos aviones, constituyendo la Escadrille 7B2, entraron en servicio a bordo del portaviones francés *Béarn*.

El último ejemplar PL 2 sería desguazado en 1932. Los aviones de serie, que tenían una envergadura de 15,15 m, estaban propulsados por motores lineales Renault 12Ma.

Levasseur PL 4

Historia y notas

El triplaza experimental **Levasseur PL 3** de 1924 fue el primero de los diseños Levasseur que incorporaba un fuselaje tipo casco que permitía al avión sobrevivir en caso de un amaraje forzoso. Disponía asimismo de idéntico tipo de tren de aterrizaje desprendible que su predecesor e incorporaba planos con un acentuado diedro que le conferían su característica apariencia. Le seguiría en 1926 el **PL 4** diseñado como avión de observación y corrección de tiro artillero; triplaza (A.3/R.3b) como el PL3, su apariencia quedaba alterada por la introducción de planos rediseñados. En 1928 fueron ordenados 30 ejemplares y otros nueve serían construidos en 1929. Con ellos se equiparían la Escadrille 7R1 (posteriormente 7S1) de la Aéronautique Maritime a bordo del *Béarn* y la sección de entrenamiento para este portaviones, basada en el aeródromo de Hyères-Palyvestre. El PL4 estaba propulsado por un motor Lorraine 12Eb de 450 hp de potencia, tenía una envergadura de 14,60 m, un peso máximo en despegue de 2 640 kg y en su versión de serie alcanzaba una velocidad de 178 km/h. El armamento estaba compuesto normalmente por una única ametralladora de 7,7 mm en afuste móvil.

Un Levasseur PL 4 enganchando uno de los cables de detención de la cubierta del portaviones *Béarn*.

Levasseur PL 5

Historia y notas

Como el PL4, un avión «marino» con fuselaje tipo casco, el **Levasseur PL 5** diseñado por el ingeniero Biche durante 1924 era un biplaza de caza embarcado caracterizado por alas sesquiplanas de cuerda muy estrecha. Se construyeron cuatro prototipos, tres de ellos con motor Hispano-Suiza 12Ha de 450 hp que fueron designados como **PL 5 AMBC 2** y uno con un motor Renault 12Kd de 480 hp conocido como **PL 5 C2b**. En 1926 fueron entregados los 20 aviones de la serie con motores Lorraine 12Eb. El PL 5 constituyó el material de la Escadrille 7C1 de caza embarcada y posteriormente de la Escadrille 3C1 con base en tierra. Su relativamente corta envergadura de 12,36 mm facilitó su utilización a bordo del *Béarn* sin necesidad de plegar las alas como había sido imprescindible con el PL 2. El peso máximo en despegue del PL 5 era 2 130 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 215 km/h a una altura sin especificar. El armamento lo componía una ametralladora fija y dos en afuste móvil trasero de 7,7 mm de calibre.

El PL 5, un caza biplaza, fue otro de los diseños de Levasseur que formaron parte de la dotación aérea embarcada a bordo del portaviones *Béarn*.

Levasseur PL 7

Historia y notas

Tras el fracasado biplaza biplano de caza **PL 6**, el único diseño de Levasseur para el ejército francés, la compañía volvió sus esfuerzos a la tarea de proporcionar un bombardero-torpedero que pudiese sustituir al PL 2. El prototipo **Levasseur PL 7** que le seguiría, era un desarrollo del PL 4, un biplaza sesquiplano de 18 m de envergadura, agobiado por un complejo sistema de riostras alares. Propulsado inicialmente por un motor Farman 12We de 550 hp, el **PL 7.01** fue volado también con plantas motrices Hispano Suiza y Renault; los montantes alares fueron rediseñados para simplificar la estructura, modificándose al mismo tiempo la deriva. Las pruebas de vuelo en esta nueva configuración fueron reemprendidas en 1928, dos años después del primer vuelo del prototipo.

En 1929 la Armada francesa pidió una serie de 15 aviones, que de los nueve fueron entregados con planos de 18 m, pero el Almirantazgo, dudoso de la mayor efectividad del nuevo diseño, pidió cinco de los restantes aviones con planos de 16,50 m y aéreas diferentes, siendo la envergadura de la última máquina de 17,25 m. Diversos PL 7 fueron probados en servicio con la Escadrille 7B1 en el portaviones *Béarn* a partir de julio de 1930 y tras pruebas comparativas se seleccionó una envergadura de 16,50 m y bordes marginales rectos para el tipo definitivo **PL 7 T2B2b**, con puntas alares plegables hacia abajo en el plano superior para facilitar su manejo a bordo del portaviones. Diez ejemplares PL 7 originales fueron modificados a esta nueva configuración y se pidieron otros 30 aviones de nueva construcción. Cuando problemas de vibraciones aeroelásticas provocaron la desintegración de dos PL 7 en vuelo, todos los ejemplares fueron inmovilizados en tierra a partir de junio de 1931. Con montantes alares reforzados, bancada del motor revisada y hélices tripalas, volvieron al servicio activo a partir de setiembre de 1932. En esta versión final modificada,

el PL-7 tenía una velocidad máxima de 170 km/h y un peso máximo en despegue de 3 950 kg. El armamento lo constituían dos ametralladoras de 7,5 mm de calibre en un afuste anular trasero accionadas por el observador, además de un torpedo Type 400 de 670 kg o hasta 510 kg de bombas. Aunque completamente obsoleto el PL 7 continuaba en primera línea de servicio a bordo del *Béarn* cuando la guerra estalló en setiembre de 1939.

Una versión de transporte denominada **PL 7T** exhibida en el Salón de l'Aéronautique de 1926 era en realidad un PL 4 con un motor radial Gnome-Rhône Jupiter 9ab, fuselaje agrandado para acomodar a piloto y mecánico en cabinas abiertas lado a lado, y cabina cerrada capaz para seis pasajeros

El torpedero y bombardero Levasseur PL 7 fue uno más de los feos diseños franceses militares del período de entreguerras.

Levasseur PL 8

Historia y notas

Desarrollado como avión de récord de largo alcance, el **Levasseur PL 8**, bautizado *Oiseau Blanc* (pájaro blanco) reunía un ala similar a la del PL 4 y un nuevo fuselaje. La cabina, con asiento lado a lado para piloto y copiloto, estaba situada en la sección trasera del fuselaje, permitiendo que virtualmente todo el espacio entre ella y el motor Lorraine 12Ed de 450 hp quedase ocupado por el enorme depósito de combustible. El 8 de mayo de 1927, el PL 8, completamente pintado en blanco, y luciendo en el fuselaje la famosa insignia del ataúd del as de la primera guerra mundial Nungesser, que pilotaba el *Oiseau Blanc* junto a su paisano Coli, despegó de Le Bourget en un intento de cruzar el Atlántico sin escalas de este a oeste. El avión gozaba de un fuselaje «avión marin» Levasseur para permitirle amarar en emergencia en alta mar y como medida suplementaria para mejorar sus prestaciones y ahorrar combustible, desprendió su tren de aterrizaje nada más despegar. Aunque existen informes que aseguran haber visto al PL 8 sobre el Atlántico, éste desapareció sin dejar rastro.

El PL 8 tenía una envergadura de 14,60 m, un peso máximo en despegue de 5 030 kg, una velocidad máxima aproximada de 188 km/h y una autonomía estimada de unos 7 000 km. Un segundo ejemplar del PL 8, con motor Hispano-Suiza de 500 hp, voló en 1928. Aunque también había sido construido para intentar batir el récord de larga distancia, de hecho fue modificado para volar como avión correo y quedó completamente destruido tras sufrir un accidente en diciembre de 1929, cuando carreteaba disponiéndose a despegar.

Con el emblema de Nungesser pintado en el fuselaje vemos al primer PL 8, el *Oiseau Blanc*, antes de su intento de cruce del Atlántico.

Levasseur PL 9

Historia y notas

El **Levasseur PL 9** era un sesquiplano biplaza similar al PL 5 y voló por vez primera en agosto de 1928. Diseñado para efectuar misiones de entrenamiento de tripulantes en despegues y apontajes sobre portaviones, se diferenciaba del PL 5 principalmente por poseer una estructura alar rediseñada y por llevar las cabinas del instructor y el alumno elevadas sobre la linea normal del fuselaje para proporcionar campos visuales mejorados hacia delante y abajo. Seis aviones, propulsados por motores Hispano-Suiza 8Sc de 330 hp, fueron utilizados por la sección de entrenamientos de portaviones con base en Palyvestre bajo la designación militar de **PL 9 ET.2b**.

El PL 9 fue diseñado como entrenador para los futuros pilotos navales embarcados.

Levasseur PL 10 y PL 101

Historia y notas

El prototipo de **Levasseur PL 10**, un biplano triplaza de reconocimiento embarcado (R.3b), sólo por primera vez en la primavera de 1929. El PL 10 poseía planos plegables de envergadura idénticas y un fuselaje de sección rectangular con superficies inferiores con forma de casco. El armamento lo constituía una ametralladora de 7,5 mm actuada por el piloto y otras dos armas del mismo tipo y calibre en montaje móvil y manejadas por el artillero, cuya cabina se encontraba inmediatamente detrás del piloto. El observador, situado en la cabina más atrasada disponía de un visor de puntería Cayère-Montagne y el aparato podía transportar seis bombas de 10 kg en soportes subalares. La producción del PL 10 totalizó 30 aviones que comenzaron a entrar en servicio con la unidad embarcada, Escadrille 7S1 en 1931. La potencia era suministrada por un motor Hispano-Suiza 12Lb de 600 hp y la velocidad máxima alcanzaba los 198 km h. El PL 10 tenia una envergadura de 14,20 m y un peso maximo en despegue de 2 880 kg. El **PL 101.01** efectuó su vuelo inicial en marzo de 1933, diferenciándose del PL 10 en su nuevo tren de aterrizaje de ancha vía y la ligera flecha regresiva de sus planos. Le siguieron 30 ejemplares de producción con un peso bruto aumentado en 270 kg más que el PL 10, pero con una velocidad máxima certificada de 220 km/h. Los PL 101 sustituyeron a sus antecesores a bordo del *Béarn* durante 1935 y cinco de ellos se encontraban aún en servicio al estallido de la II Guerra Mundial

Algunos otros proyectos se desarrollaron a partir del PL 101, pero los unicos que alcanzaron a construirse fueron el **PL 107** (dos prototipos) y el **PL 108**. Ambos introducian un nuevo fuselaje de forma aerodinámica mejorada, poseían carenas para las ruedas de sus trenes de aterrizaje fijos y cubiertas acristaladas.

El producto final de la compañía fue el **PL 400**, construido a requerimientos de la Armée de l'Air, e inspirado por el aleman Fieseler Fi 156 Storch, para efectuar misiones de observación gozando de capacidad STOL. Se trataba de un monoplano de ala alta con cabina cerrada propulsado por un motor radial Potez 9C de 220 hp y voló por vez primera el 19 de diciembre de 1939, previéndose la construcción de un posterior desarrollo, denominado **PL 401**. La ocupación alemana puso fin a estos planes.

Fotografiado con los colores de la Escadrille 7S1, este PL 10 muestra su original acomodo triplaza, con el artillero instalado en la cabina central.

Levasseur PL 14

Historia y notas

Una variante provista con flotadores independientes del PL 7 el biplaza **Levasseur PL 14** estaba previsto para ser utilizado como un bombardero (P.2) con una carga ofensiva de 410 kg o como bombardero-torpedero (T.2) con un torpedo de 670 kg suspendido bajo el fuselaje, o como un avion de reconocimiento maritimo de larga distancia. Para estas últimas misiones se habia previsto la sustitucion de la carga ofensiva por depósitos suplementarios de combustible. Propulsado por un motor Hispano-Suiza 12Nb de 650 hp, el primero de dos prototipos efectuó su vuelo inaugural en la primavera de 1929 y sería seguido por un pedido de 28 aviones de producción cuyas entregas comenzaron a principios de 1932. La versión de bombardeo del hidroavión con flotadores PL 14 tenia una velocidad máxima de 170 km/h. Problemas extructurales aparecidos en servicio forzaron a la inmovilizacion de todos los PL 14 en 1933. Posteriormente fueron transformados en aviones terrestres y algunos de ellos suministrados a la Escadrille 7B1

El Levasseur PL 14 fue la versión hidroavión del PL 7 y estaba previsto para llevar a cabo misiones de bombardeo, torpedeo y reconocimiento.

Levasseur PL 15

Historia y notas

El prototipo **Levasseur PL 15**, biplano de flotadores independientes, volo por primera vez con un tren de aterrizaje provisional de ruedas en octubre de 1932. Le seguirían los 16 aviones de la serie encargada como **PL 15T2 B2b**, que entraron en servicio a partir de 1934 con la Escadrille 7B2 de la Marina a bordo del transporte de hidros *Commandant Teste*. Comparado con el anterior PL 14, el PL 15 tenía un fuselaje rediseñado algo más esbelto, carente del fondo tipo casco «avión marin». La potencia era suministrada por un motor Hispano-Suiza 12Nbr de 650 hp y las alas se plegaban para facilitar su almacenamiento a bordo del buque. Los ejemplares PL 15 que aún sobrevivían en setiembre de 1939, al estallar la II Guerra Mundial, y que habían sido dados de baja a finales de 1938, volvieron al servicio activo formando la Escadrille 3S6 para efectuar patrullas antisubmarinas a lo largo de la costa atlántica

El PL 15 estaba armado con dos ametralladoras de 7,5 mm en un afuste móvil en la cabina trasera y un torpedo o hasta 450 kg de bombas.

El PL 15 fue desarrollado en el **PL 151**, un monoplano de ala media con un pequeño plano estabilizador situado sobre el fuselaje. Se construyó una maqueta a escala real, pero no se emprendió la fabricacion en serie de este derivado. El **PL 154**, transformado a partir de la cuarta célula PL 15 era un triplaza de torpedero con tren de aterrizaje terrestre que fue desestimado tras una serie limitada de vuelos de prueba. Diseños posteriores incluyen al inusual monoplano **PL 200**, previsto como un hidroavión avanzado de reconocimiento, con un ala alta montada sobre una corta góndola para los tres miembros de la tripulación, al frente de la cual se instalaba un motor radial Hispano-Suiza 9Vbrs de 720 hp. Probado en vuelo en febrero de 1935, el PL 200 consiguió una velocidad máxima de 235 km/h en comparación con los 208 km/h del PL 15. En octubre de 1935 fue redenominado **PL 201**.

Desarrollado del mismo concepto básico que el PL 7 y el PL 14, el Levasseur PL 15 presentaba un fuselaje algo más convencional. En esta fotografía se aprecia la masiva instalación de montantes tipica de los hidroaviones Levasseur.

Levy G.L. 40

Historia y notas

A principios de la I Guerra Mundial el financiero francés León-Georges Levy construyó una factoria para fabricar aviones en apoyo del esfuerzo de guerra nacional. El único diseño significativo de la factoria que fue desarrollado y producido durante la guerra fue el **Levy G.L. 40**, un hidroavión de canoa ligero bi/triplaza de la categoría HB.2 que fue utilizado por la Marina francesa en misiones de patrullas costeras durante 1917/18. Biplano de envergaduras desiguales y con un flotador de estabilización instalado en cada uno de los bordes marginales del plano inferior, el esbelto G.L.40 estaba propulsado por un motor Renault 12Fe instalado sobre el casco y entre los planos, soportado por montantes, que accionaba una hélice impulsora. El piloto y el observador estaban sentados en cabinas lado a lado situadas justo delante del plano inferior, de implantación alta. Como armamento defensivo el G.L.40 llevaba una ame-

El Levy G.L.40 fue producido en series importantes para la Marina francesa durante la primera posguerra mundial (foto M.B. Passingham).

tralladora móvil en una posición artillera a proa. A continuación de su primer vuelo, efectuado con gran éxito en noviembre de 1917, la firma recibió un pedido de la marina por 100 ejemplares; estaban destinados a ser utilizados en las bases de hidroaviones de Argelia, Francia, Grecia, Marruecos, Senegal y Tunicia. Además, algunas pequeñas cantidades de aparatos de serie fueron exportadas a Bélgica y Finlandia.

Lévy-Biche LB 2

Historia y notas

Diseñado en 1927 por el ingeniero Biche, el avión **Lévy-Biche LB 2** era una caza monoplaza sesquiplano (categoría AMC 1), con casco «avión marin», previsto para operaciones desde el portaviones *Béarn*. El tren de aterrizaje de ruedas era lanzable y se habían instalado flotadores de estabilización de ruedas del plano interior para hacer posible amarar con seguridad en caso de emergencia. La potencia era suministrada por un motor lineal Hispano-Suiza 8Se de 300 hp que le proporcionaba una velocidad máxima al nivel del mar de 219 km/h.

La envergadura del plano superior era de 10,40 m y el peso máximo en despegue de 1 300 kg. Como armamento se había previsto la instalación de una o dos ametralladoras de 7,7 mm. Se construyeron 20 ejemplares de serie en los años 1928-29, montaje y fabricación que se llevó a cabo por la compañía Levasseur, pero el l B 2 sólo efectuó servicios limitados, algunos destacados brevemente a bordo del *Béarn* y pronto fueron desguazados. El LB 2 fue también probado con flotadores, y otros diseños Lévy-Biche, ninguno de los cuales pasaron del estado de prototipos, incluían al hidroavión de flotadores

LB 4, un biplano de observación con motor radial Gnome-Rhône 9Ady Jupiter y al caza monoplaza **LB 6**, también dotado con motor Jupiter.

El Lévy-Biche LB 2 fue equipado con tren de aterrizaje desprendible, flotadores de estabilización y fuselaje en forma de casco para amarajes de fortuna.

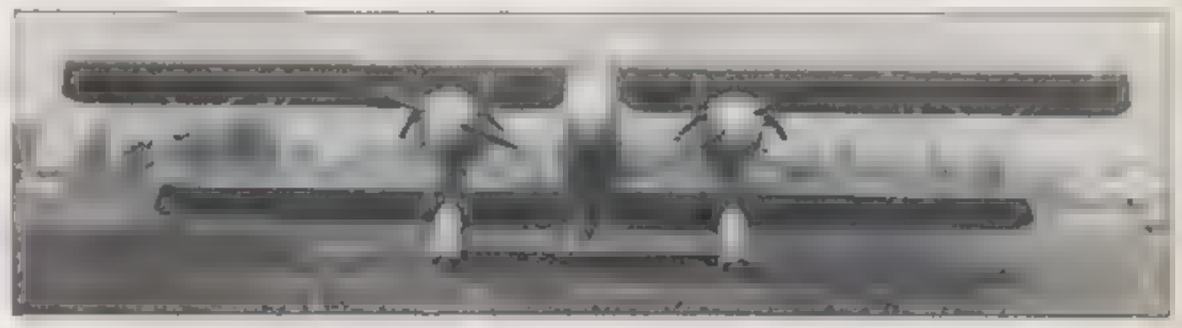
Lioré-et-Olivier 7

Historia y notas

Los Ateliers d'Aviation Lioré-et-Olivier fueron fundados en marzo de 1912 por Fernand Lioré and Henri Olivier, comenzando sus actividades con la construcción de diversos diseños de varios pioneros de la aviación. Durante la I Guerra Mundial la compañía fabricó principalmente biplanos de reconocimiento Sopwith 1 1/2 *strutter* de diseño británico y algunos ejemplares de otras firmas como Nieuport y Morane-Saulnier.

A excepción de una pareja de monoplanos experimentales construidos en 1912, el primer diseño auténticamente Leo fue el biplano **LeO 4** de 1916 con plano superior de peculiar planta curvilínea. Fue pronto seguido por el más convencional **LeO 4.1** que también era un biplano de reconocimiento biplaza, pero ninguno de los dos consiguió ser desarrollado más allá del estadio de prototipo. Tras ellos aparecería el triplaza **LeO 5**, un biplano de ataque al suelo propulsado por dos motores Rhône 9R de 170 hp, pero su tardía aparición en 1919 no atrajo la atención de las autoridades y la construcción en serie fue abandonada. El **LeO H-6**, exhibido en el Salón de l'Aéronautique de 1919, era un hidroavión de canoa trimotor, con capacidad para cuatro pasajeros y en 1920 se completó una versión anfibia del mismo que fue designada **LeO-6/2**

En 1922 el ingeniero de diseño Leflot produjo el **Lioré-et-Olivier LeO 7**, un triplaza *multiplace de combat* o escolta de bombardeo que procedía directamente del también biplano LeO 5. La versión de serie fue denominada **LeO 7/2** y se distinguía por su tren de aterrizaje de ancha vía, sus puestos de artillero en el morro achatado y en posición central y por su cabina de piloto inmediatamente debajo del borde de ataque alar. Propulsado por dos motores Hispano-Suiza 8Fb de 8 cilindros en V y 300 hp de potencia, el LeO 7/2



El LeO 7.2 fue la principal versión de serie de este biplano de escolta de bombarderos. Obsérvese en esta foto la amplitud de vía del tren de aterrizaje (foto M.B. Passingham).

tenía una envergadura de 18,59 m, alcanzaba una velocidad máxima de 190 km/h y llevaba una carga bélica de 400 kg

Lioré-et-Olivier 12

Historia y notas

Construido en la factoría de Levallois de Lioré-et-Olivier a finales de 1923 el **Lioré-et-Olivier LeO 12** era una biplaza de bombardeo nocturno. El primer ejemplar fue volado por Édouard de Lamothe en junio de 1924 y se trataba de un biplano de envergaduras idénticas propulsado por dos motores Lorraine 12Db de 12 cilindros en V y 400 hp. De los cuatro LeO 12 construidos, uno fue convertido en el transporte para doce pasajeros **LeO 121**, utilizado por la compañía L'Aéronavale. Las pruebas oficiales del **LeO 122.01** comenzaron el 25 de setiembre de 1925 y se trataba de hecho del verdadero prototipo del LeO 20 que difería del LeO 12 esencialmente por la adición de un morro «abalconado» para el artillero y por la sustitución de los motores Lorraine por otras plantas motrices radiales Gnome-Rhône Jupiter.

Otro LeO 12 fue convertido por el gobierno mediante un nuevo acabado de la sección delantera del fuselaje, ahora completamente cerrada y permitiendo el movimiento entre las tres posiciones de los tripulantes. Apareció en 1932 bajo la designación de **LeO 123** y fue utilizado en vuelos de

prueba para nuevas rutas aéreas y para probar diferente equipo con destino a otros aviones de pasajeros

El poco agraciado bombardero nocturno LeO 12 llevaba un artillero en un puesto de tiro dorsal descubierto.

Lioré-et-Olivier 20

Historia y notas

Versión triplaza del prototipo LeO 122, el **Lioré-et-Olivier 20**, ganó el concurso del ministerio de la guerra francés de 1926 para un nuevo bombardero nocturno y en setiembre de ese año el prototipo estableció un nuevo récord mundial de distancia

El primer pedido por 50 aviones para la Aéronautique Militaire francesa se recibió a finales de 1926 siendo el primero de los LeO 20 probado en vuelo en Villacoublay en 1927. Le seguirían otros pedidos y la última de las 311 máquinas aceptadas por las fuerzas aéreas de Francia fue recibida en diciembre de 1932. Los LeO 20 equiparon las 12 *escadrilles* de los Régiments d'Aviation n.os 21 y 22 basados en Nancy y Chartres respectivamente. Un considerable número de ellos fue a parar a la escuela de entrenamiento de polimotores que la Aéronautique Militaire poseía en Etampes. Posteriormente, el 12.º Régiment d'Aviation de Reims y el 34.º Régiment d'Aviation de Bourget recibieron también LeO 20, avión que continuó siendo la espina dorsal de la fuerza de bombarderos nocturnos franceses durante un decenio

Nueve LeO 20 fueron exportados entre 1928-29, siete de ellos a Rumania y dos a Brasil, como resultado de una serie de vuelos de demostración realizados por un LeO 20 matriculado F-AIFI, que posteriormente fue entregado a la Armee de l'Air. A comienzos de 1937 todavía continuaban en servicio en las unidades francesas 224 LeO 20, a pesar que por entonces su relativamente baja velocidad indicaba claramente que el tipo estaba obsoleto. En vísperas de la II Guerra Mundial, 92 LeO 20 se encontraban aún en condiciones de vuelo, la mayoría utilizados como remolques de blancos o entrenadores con las escuelas de vuelo en Francia y África del

El original (por no decir antiestetico) biplano Lioré-et-Olivier LeO 20 fue la espina dorsal de las unidades de bombardeo de las Fuerzas Aéreas de Francia durante diez anos a partir de 1926 (foto M.B. Passingham).

Norte mientras que otros 23 ejemplares se conservaban almacenados. Con anterioridad, un cierto número, adaptados a misiones de entrenamiento de paracaidistas, fueron redesignados **LeO 201**

Ultimo de una serie de desarrollos del LeO 20 fue el **LeO 208**, un bombardero cuatriplaza con cabinas cerradas de la categoría BN.4, con tren de aterrizaje escamoteable y propulsado por dos motores Gnome-Rhône 14Kdrs

(Continúa en pág. 2332)

Guerra aérea en el Este: capítulo 5.°

Ucrania y Leningrado

Kursk fue el punto de inflexión de la guerra en el Este y supuso la primera derrota estival de las fuerzas alemanas desde que invadieran la URSS en verano de 1941. A partir de Kursk, tanto la Wehrmacht como la Luftwaffe se vieron inmersas en una dinámica de constantes retiradas y de combates a la defensiva.

Tras las masivas batallas de la operación «Ciudadela» y las de ella derivadas, los ejércitos soviéticos mantuvieron su inercia en el sur, barriendo a los alemanes de sus posiciones en la cuenca del Don y liberando las ciudades de Kharkov, Melitopol, Zaporozhe, Krivoi Rog y finalmente, en medio de fuertes combates, Kiev (el 6 de noviembre de 1943). En el curso de octubre de 1943, los frentes soviéticos de Voronezh, Sudoccidental, Sudoriental y de la Estepa fueron rebautizados, respectivamente, 1.°, 2.°, 3.er y 4.° Frentes Ucranianos. El potencial de los ejércitos aéreos (VA) de la V-VS en apoyo de estas formaciones terrestres era de aproximadamente 2 360 aviones, repartidos entre el 2.° VA del general S.A. Krasovsky, el 5.° VA del general S.K. Goryunov, el 17.° VA del general V.A. Sudets y el 8.° VA del general T.T. Khryukin. Cada ejército aéreo estaba equipado con unos 700 aviones.

El bombardeo estratégico tuvo escasa significación en el frente del Este, tanto por parte de la V-VS como de la Luftwaffe. La guerra en el aire tuvo como protagonistas principales a los cazas, aviones de apoyo cercano y bombarderos medios; sin embargo, el reconocimiento táctico revistió una importancia trascendente. En lo referente a aviones de ataque al suelo, la V-VS tenía bastante con los superlativos Il-2 e Il-2m3 *Shturmovik*, cuyas unidades eran la contrapartida, mucho más eficaz, de los *Panzergruppen* alemanes. Por su parte, las misiones de bombardeo podían ser asignadas con plena confianza a los Pe-2 en sus distintas versiones, mientras que la otrora superior calidad de los cazas alemanes estaba en franca decadencia gracias a los cada vez mejores productos salidos de los equipos de proyecto de Yakovlev y Lavochkin.

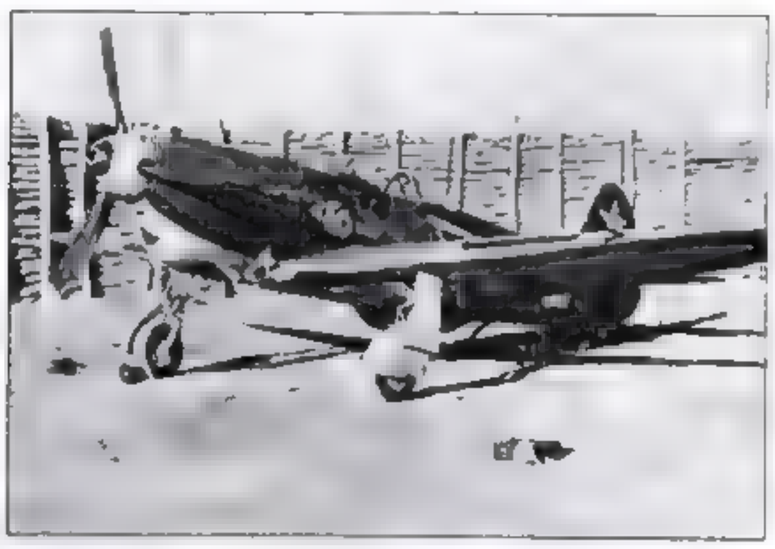
La nueva ofensiva soviética de invierno se desencadenó la Nochebuena de 1943, cuando el 1.er Ejército de la Guardia y el 1.° Acorazado del 1.er Frente Ucraniano avanzaron hacia el oeste, a lo largo de la carretera Kiev-Zhitomir, hacia Berdichev y Kazatin, contra el 4.° Ejército Panzer alemán. Mientras tanto, los Il-2 y La-5FN del 2.° VA de Krasovsky sobrevolaban el frente en medio de un techo de nubes de apenas 100 m. Los alemanes estaban en un serio aprieto. El XLVII Cuerpo Panzer escapó por los pelos de quedar cercado en Kirovograd el 8 de enero, pero el 28 de ese mismo mes, unos 56 000 hombres de las Divisiones de Infantería, n.os 57, 72 y 88, más la 17.ª División Panzer de las SS, quedaron atrapados en una bolsa en Cherkassy, entre Lisyanka y Korsun-Schevchenkovsky. Bombarderos Heinkel He 111H-6 apresuradamente adaptados y transportes Junkers Ju 52/3m lanzaron sobre los sitiados entre 100 y 185 toneladas diarias de suministros, generalmente en pésimas condiciones climatológicas y atosigados por los cazas soviéticos. El 16 de febrero se consiguió romper la bolsa de Cherkassy, de la que sólo salieron 30 000 hombres.

En enero de 1944, el potencial aéreo alemán en el Este ascendía a unos 1 800 aviones (el 41 % de los efectivos totales de la Luftwaffe), que debían hacer frente a unos 11 000 de la V-VS. El esquema de mando permanecía inalterado: el Fliegerführer Nord (Luftflotte V) seguía en la Laponia finesa, la 3. Fliegerdivision de la Luftflotte I en torno a Leningrado, la 1. Fliegerdivision de la Luftflotte VI en el centro y los Fliegerkorps I y VIII, el Corpul

El capitán Igor A. Katgrov del 3.er Regimiento de Caza de la Guardia (Flota del Báltico) se apresta para despegar en su baqueteado caza LaGG-3. Falto de potencia, demasiado pesado y poseedor de algunos comportamientos viciosos de pilotaje, el LaGG-3 era abiertamente calificado de «camarada lunebre» por los pilotos de la V-VS.

Suministrado a la URSS mediante la Ley de Préstamo y Arriendo, este Douglas A-20B de la Fuerza Aérea de la Flota Septentrional (V-VS SF) operó en el frente del Ártico durante el invierno de 1943-44.

Lavochkin La-5 de primera serie del 523.º Regimiento de la 303.ª División de Caza. Uno de los mejores aviones de combate de la II Guerra Mundial, el La-5 era un caza de cota baja y media, de excelentes cualidades de picado y trepada y altamente maniobrable.



Mostrando su cabina de tres componentes de visión total, y la toma de aire revisada del radiador de aceite bajo el morro, este Yakovlev Yak-1M (por *Modifitsirovanny*, o modificado) de la 1.ª Escadrille del Regimiento Normandie-Niemen fue fotografiado en octubre de 1943.

Bombarderos de largo alcance Ilyushin Il-4 durante un período de mantenimiento en 1943. Obsérvese la sección de morro completamente acristalada y modificada, con una ametralladora de 7,62 mm y accionamiento manual. De la misma categoría, el Il-4 tuvo una producción de 5 256 ejemplares.

1 Aerian rumano y el Fliegerfuhrer Krim (Crimea) en el sur, asignados a la Luftflotte IV.

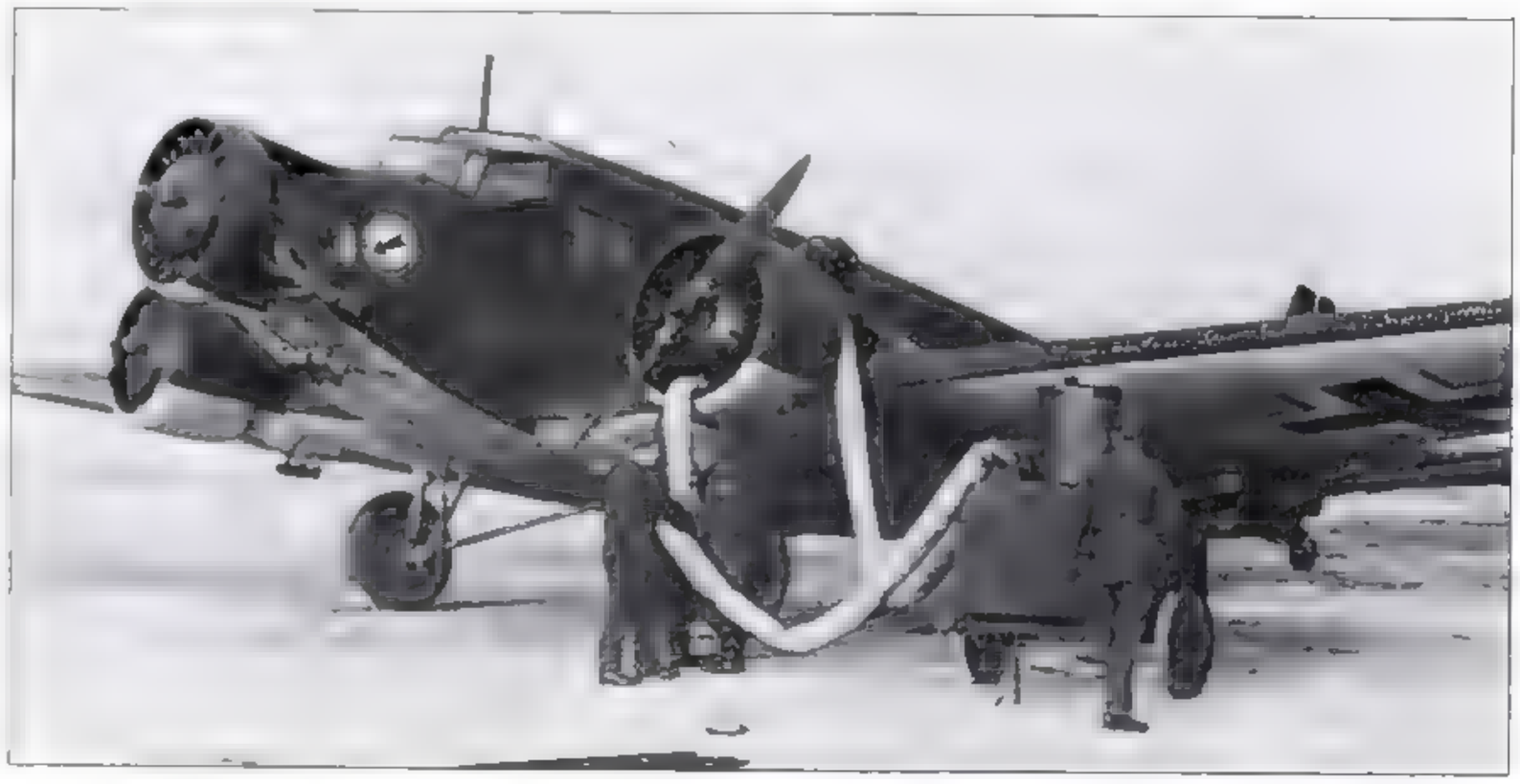
Entre enero y marzo de 1944, los Frentes Ucranianos n.os 1, 2, 3 y 4 se concentraron en la progresión hacia el río Bug, y de ahí en adelante hacia el caudaloso Dniester, que suponía la última barrera natural antes de los montes Cárpatos y de las fronteras de Rumania y de las provincias de Moldavia. Mientras tanto, se reafirmó la presión sobre el sector del Grupo de Ejércitos Norte, en la línea Leningrado-Kholm-Demyansk.

Leningrado es liberada

El 14 de enero de 1944, el Frente de Leningrado del general L.A. Goronov inició su ofensiva en el norte, al tiempo que el 2.º Ejército de Choque se dirigía hacia el este, hacia Oranienbaum, y el 42.º Ejército tanteaba ya el camino hacia la cercada Leningrado. En el interín, los carros de combate del 2.º Ejército de Choque diezmaban a la 10. Felddivision (división de campaña) de la Luftwaffe. Ese mismo día, el Frente de Volkhov (general K.A. Meretskov) inició su asalto contra el flanco del 18.º Ejército alemán, hacia Novgorod. El apoyo aéreo para el Frente de Leningrado corrió a cargo del 13.º VA del general S.D. Rybalchenko (constituido en noviembre de 1942 con la 275.ª IAD, la 276.ª BAD y la 277.ª ShAD), mientras que las fuerzas de Volkhov contaban con el 14.º VA del teniente general I.P. Zhigarev (compuesto por la IAD n.os 278 y 279, la 280.ª BAD y la 281.ª ShAD). Otras unidades empeñadas, con carácter adicional, eran el 2.º GvIAK de la P-VO (Stranv) y las de la Flota del Báltico Bandera Roja, lo que arrojaba un total conjunto de alrededor de 1 200 aviones. Para apoyar la ofensiva del 2.º Frente Báltico estaba disponible el 15.º VA. A estas fuerzas se oponían las de la 3. Fliegerdivision de la Luftflotte I (con cuartel general en Pleskau), es decir, unos 325 aviones de combate. El II/SG 1, los I y II/SG 3 y el I/SG 5 de apoyo cercano estaban estacionados, respectivamente, en Wesenburg, Pleskau y Dno; los Nachtschlachtgruppen n.os 1, 3 y 11 se encontraban en Idnzza. Pleskau y Johwi; y los cazas del ILJG 5 (Messerschmitt Bf 109G-6) y de los I y IV de la JG 54 (Focke-Wulf Fw 190A-5) en Dorpat y Wesenburg.

El 19 de enero de 1944, el 2.º Ejército de Choque y el 42.º soviéticos pusieron rumbo a Krasnoye Selo, liberaron Ropsha y cortaron la carretera a Novgorod, ciudad que fue tomada por el 20.º Ejército al día siguiente. Entre el 21 y el 29 de enero fueron liberadas Pushkin, Lyuban y Chudovo, lo que permitió enviar suministros, por medios ferroviarios, a la desesperada ciudad de Leningrado por primera vez desde setiembre de 1941. La presión se sostuvo y las localidades de Luga, Staraya Russya y Porkhov fueron tomadas por los soviéticos entre el 12 y el 26 de febrero de 1944, a costa de graves pérdidas para el baqueteado Grupo de Ejércitos Norte. En el aire, los combates eran frenéticos y varias unidades de la V-VS destacaron por su eficacia: la 275.ª IAD y las ShAD n.os 9 y 227 recibieron citaciones por su valía. La 3. Fliegerdivision luchaba desesperadamente y perdió buen número de pilotos cualificados; así el 25 de febrero de 1944, el mayor Siegfried Schnell, *Kommandeur* del IV/JG 54 y con 93 victorias en su haber, fue abatido sobre Narva en el curso de un combate frente a cazas Yak-9.

Operación de bombeo de aire caliente al motor de babor de un Junkers Ju 52/3mg7e antes del arranque del mismo. La *Transportverbande* de la Luftwaffe siguió sufriendo fuertes pérdidas en el frente del Este, pero sus actividades no se redujeron de forma palpable hasta que, a mediados de 1944, empezó a dejarse sentir una significativa escasez de personal y combustible.



A pesar de su código correspondiente al *Stab* de la LLG 2, este Heinkel He 111H-6 ha sido ilustrado mientras operaba desde Immola, Finlandia, en el seno de la Gefechtsverband Kuhlmey. La variante H-6 incorporaba opcionalmente una ametralladora MG 81 de 7,92 mm y control remoto bajo el timón de dirección.

El antiestético Arado Ar 232B-0 fue un desarrollo cuatrimotor del bimotor Ar 232A que, bautizado *Tausendfussler* (Ciempiés), sirvió en el Este en 1944. Este aparato perteneció al 5.º Escuadrón de Transporte.

La Jagdflieger bajo presión

La superioridad de los cazas de la Luftwaffe había quedado en nada durante las batallas del Kubán y Kursk, en 1943, y en la primavera de 1944 los cazas alemanes en el Este eran insuficientes para cubrir las perpetuas retiradas de la Wehrmacht. En marzo de 1944, solo estaban en condiciones de disponibilidad operativa unos 326 aviones de caza alemanes, que tenían como misión la cobertura de un frente de 2 900 km, de Laponia a Crimea. Ademas de las unidades antes mencionadas de las Luftflotten I y IV, sólo el Stab y el III JG 5 seguían en el norte de Noruega, mientras que algunos elementos del JG 51 se encontraban en las regiones centrales, a las ordenes de la Luftflotte VI: el Stab del JG 51 se hallaba en Terespol, el III JG 51 (a excepcion de sus Staffel n.ºs 1. y 2.) en Baranivichi, el I JG 51 en Bobruisk y el IV/JG 51 (Fw 190A-5) en Orscha. A pesar de su inferioridad numerica, la Jagdflieger continuaba combatiendo bravamente y muchos de sus pilotos alcanzaron importantes cifras de derribos. Pero durante el otoño de 1943 habian caído el teniente coronel Hans Gotz (del 2./JG 54 y poseedor de 82 victorias), el teniente Heinrich Hofmeier (del I JG 51 y con 96 derribos), el capitán Max Stotz (del 5./JG 54 y con 189, abatido cerca de Vitebsk el 19 de agosto) y el capitán Heinz Schmidt (del 6./JG 52 y con 173, derribado en Markor el 5 de setiembre).

El *Kommodore* de la 54.ª Ala de Caza «Corazon verde», teniente coronel Hubertus von Bonin, cayó en combate sobre Vitebsk el 21 de diciembre de 1943 y su puesto fue ocupado por el mayor Anton Mader. El 23 de marzo de 1944, el subteniente Albin Wolf reclamó el derribo n.º 7 000 de la JG 54. Por lo general, los ases consumados conseguían sobrevivir a costa de la menor pericia general de sus oponentes y seguían combatiendo contra los Yak-7B, Yak-9, La-5FN y MiG-3. La calidad de los cazas soviéticos fluctuaba de un modelo a otro, pero a principios de 1944 los pilotos alemanes se enfrentaban cada vez mas contra aviones bien pilotados y que superaban a sus Messerschmitt Bf 109G-6 y Focke-Wulf 190A-6 en prestaciones y maniobrabilidad.

Un Messerschmitt Me 323E-2 Gigant reposando sobre sus ruedas traseras, claro indicio de que está descargado. Los transportes Gigant de los I y II/TG 5, utilizados intensamente en el frente del Este, estuvieron asignados al Lufttransportchef II y subordinados a la Luftflotte 4 del 5 de noviembre de 1943 al 2 de mayo de 1944.

Una pareja de Junkers Ju 87D-8 Stuka momentos antes del despegue; obsérvese, en el aparato en primer plano, la precaria y original aplicacion de su mimetizacion invernal. A finales de 1943, los *Gruppen* de Ju 87 empezaron a ser reequipados con Focke-Wulf Fw 190, mientras que los Stuka sobrantes eran asignados a los *Nachtschlachtgruppen*.

Preludio del desastre

En marzo de 1944, los Frentes Ucranianos soviéticos habían avanzado hasta dejar la línea del frente discurriendo desde el sur de las regiones centrales hasta el sudeste de Krivoi Rog, pasando por Kovel y el Dnieper, y los efectivos del Ejército alemán quedaron repartidos entre el Grupo de Ejércitos Sur (von Manstein) y el Grupo de Ejércitos A (von Kleist). La ofensiva de primavera soviética comenzó en ese teatro el 4 de marzo, cuando el 1.er Frente Ucraniano de Vatutin se lanzó sobre la brecha existente entre el 1.er Ejército y el 4.º Panzer alemanes; al frente de las formaciones soviéticas, en dirección a Shepetovka y Proskurov, avanzaba el 3.er Ejercito Acorazado de la Guardia. Ese mismo día, el 13.º Ejército irrumpió en el sector Lutsk-Dubno. Para detener el ímpetu soviético, Hitler ordenó el establecimiento de una serie de ciudades fortificadas (Fuhrerbefehl Nr 11 del 8 de marzo de 1944), distinción que recayó, entre otras, en las de Tarnopol, Proskurov, Kovel, Brody, Vinnitsa y Permovaysk. Estas localidades iban a jugar un importante papel en los meses siguientes, ya que la enconada resistencia de las tropas alemanas en ellas atrincheradas acabó en la inevitable pérdida de gran cantidad de hombres y material. Las formidables batallas de carros de combate que

Heinkel He 177A-5 R6 Greif utilizado por el II Gruppe de la 1.ª Ala de Bombardeo «Hindenburg» desde Prowehren, Prusia Oriental, en mayo de 1944. Al mando del teniente coronel Horst von Riesen, la KG 1 agrupaba unos 90 bombarderos He 177.

Con los emblemas del 2.º Grupo de la 54.ª Ala de Caza «Corazón verde» (II.JG 54), este Focke-Wulf Fw 190A-5 operó desde Pelseri, Estonia, durante la primavera de 1944.

caracterizaron las operaciones entre 1941 y 1943 no volvieron a repetirse; ahora, los Tiger y Panther libraban desesperados combates de carácter defensivo contra las oleadas de carros soviéticos antes de iniciar, irremisiblemente, una nueva retirada, que en muchas ocasiones se produjo en cierto orden

Von Kleist y von Manstein fueron relevados de sus mandos por Hitler el 30 de marzo y el Grupo de Ejércitos Sur fue puesto a las órdenes del mariscal de campo Walter Model, mientras que el Grupo de Ejércitos A fue asignado al general F. Schorner. Entre el 25 de marzo y el 11 de abril de 1944, los alemanes fueron empujados mas allá de la línea trazada por el Dniester y escaparon apuradamente de varios posibles embolsamientos. Sin embargo, hubo menos fortuna en la ciudad fortificada de Tarnopol, ya que de los 4 000 hombres que formaban su guarnición solo se pusieron a salvo 53. Las últimas tropas alemanas cruzaron el río Dniester durante la noche del 14 de abril; a finales de mes, cuando se detuvieron en su avance los Frentes Ucranianos, la liberación de Ucrania estaba ya decidida. La línea del frente descendía ahora desde el norte siguiendo el curso del río Pripet hasta unos 70 km de Brest-Litovsk, en la vieja frontera germano-soviética de 1939, se dirigía al sur a través de Kovel, Brody, Tarnopol y Kolomya, cerca de los Cárpatos, hasta Jassy (en la frontera con Rumania), para continuar hasta las costas del mar Negro a unos 45 km al sur de la liberada Odessa. La crisis siguiente se desencadenó el 4 de abril de 1944, cuando el 4.º Frente Ucraniano (Tolbukhin) y el Ejército Costero Independiente (Yeremenko) se lanzaron contra el 17.º Ejército alemán en Ucrania, apoyados por el 4.º VA (K.A. Vershinin) y el 8.º VA (general T.T. Khryukin) junto con unidades de la ADD y de la ChF (Flota del Mar Negro)

A partir de mediados de 1943, el empleo del Heinkel He 111 en el frente del Este como bombardero pasó a segundo plano. Por entonces, las fuerzas alemanas estaban mas necesitadas de una importante flota de aviones de apoyo logistico y abastecimiento, por lo que muchas de las unidades equipadas con He 111 fueron destinadas a misiones de transporte.

En el transcurso de los diez primeros dias, 13 121 alemanes y 17 652 rumanos murieron o fueron hechos prisioneros; la evacuacion comenzó en la primera semana de mayo de 1944, pero unos 64 700 hombres quedaron atrapados en Sebastopol. Los ejércitos soviéticos completaron la toma de la peninsula de Crimea el 13 de mayo, cuando los últimos transportes Junkers Ju 52/3m y Messerschmitt Me 323D despegaron dejando tras de si 26 700 hombres del Eje que irian a parar al cautiverio. En esta corta y sangrienta campaña, la Luftwaffe había perdido entre 250 y 300 aviones, la mayoría cazas

Los preparativos finales para la gran ofensiva estival soviética requerían de la consolidación del flanco septentrional del frente es decir, de la región de Karelia. Así, cuando los Ejércitos n.os 21 y 23 soviéticos se pusieron en tarea estuvieron apoyados por el 13.º VA y el 2.º Gv.IAK de la P-VO (Strany), lo que suponía unos 757 aviones contra los 360 que podian reunir las Fuerzas Aéreas de Finlandia (Ilmavoimat). Entre las unidades de caza finesa se hallaban los HLeLv 24 y 34, equipados con Bf 109G-2 y Bf 109G-6 y basados en Utti, Malmi y Immola. Los soviéticos invadieron Karelia el 10 de junio de 1944, precedidos de masivas incursiones aéreas de la V-VS, cuando el 21.º Ejército rompió el esquema defensivo del IV Cuerpo de Ejército finlandés. La Luftwaffe consiguió reunir y enviar a la zona una pequeña fuerza (Gefectsverband Kulmey), equipada con Junkers Ju 87D-5, Messerschmitt Bf 109G-6 y Focke-Wulf Fw 190A-5; esta formación, asentada en Immola, efectuó 940 salidas durante el 21 de junio en apoyo de los fineses. Los combates aéreos estallaron por doquier, con graves perdidas para ambos bandos. El 20 de junio, el máximo as finlandés, el mayor Eino Luukkanen del HLeLv 34 consiguió su 40.ª y última victoria. La ciudad clave de Viborg (Viipuri) cayó el 20 de junio de 1944 y el ritmo de las operaciones decreció. El alto el fuego oficial, acordado para el 4 de setiembre, puso fin a la campaña septentrional y a la participación de Finlandia en la II Guerra Mundial.

Finlandia fue una de las primeras naciones aliadas de Alemania que recibió el Messerschmitt Bf 109; en efecto, la Ilmavoimat utilizó diversas variantes de este modelo, principalmente Bf 109G-6. En la foto aparece precisamente un G-6 de la HLeLV 34, unidad que, a mediados de 1944, estaba dotada con 36 aparatos de este tipo.

Próximo capítulo:

Empuje hacia el Oder

Boeing 737

Si la familia Boeing tiene una «pequeña huerfanita», ésta es el Modelo 737. El más pequeño del clan, su parto fue difícil, y creció a la sombra de sus ilustres parientes. Pero, con los años, el 737 se ha convertido en uno de los *best-seller* de la compañía y, según parece, el fin de su carrera será de lo más feliz.

Boeing comenzó a estudiar en profundidad el desarrollo de un nuevo transporte comercial birreactor de 100 plazas en 1964. El Modelo 727 se hallaba por entonces en plena trayectoria ascendente, pero dos compañías rivales, Douglas y BAC, habían puesto recientemente en circulación aviones más pequeños que empezaban a venderse con fluidez. Douglas comenzaba a considerar una nueva versión de su DC-9 que, si bien del mismo tamaño que el 727, podría arrancar a Boeing parte de su cartera de pedidos. Una de las principales compañías aéreas norteamericanas, Delta había encargado los DC-9, mientras que American se había decantado por el One-Eleven, dejando el posible nuevo mercado en manos de Eastern y United. Las compañías de bandera europeas empezaban a mostrar interés. La más importante de ellas era Lufthansa que, con una potente red doméstica e intereuropea, había sido el primer cliente europeo del Modelo 727.

Boeing sopesó detenidamente los pros y los contras de entrar en el nuevo mercado. Douglas y BAC estaban ya inmersas en él, pero muchas compañías aéreas querían un avión ligeramente mayor que los existentes, por lo que, para cumplir con este requerimiento, las rivales de Boeing sólo tenían que emprender ciertos rediseños de escasa entidad. Los ingenieros de Boeing habían dado por concluidos los trabajos en el Modelo 727 y los proyectos de un transporte supersónico y de un avión de carga militar estaban a la espera de una toma de postura comercial y oficial. Como no había ningún proyecto urgente, en Boeing se consideró, en mayo de 1964, que era un buen momento para iniciar un estudio serio de diseño, el del Modelo 737.

Mediado el estío de ese mismo año, el proyecto Modelo 737 aparecía ya con sensibles diferencias respecto del One-Eleven y del DC-9. Los motores fueron instalados bajo las alas en vez de en la sección trasera del fuselaje y la cabina de pasaje era más ancha, permitiendo la disposición de filas de seis asientos en lugar de cinco. Desplazando el peso de los motores al intradós alar se reducían las cargas de flexión en la estructura y se podía conseguir unas alas más ligeras. El fuselaje era más corto y, desprovisto del peso de los motores en su sección caudal, resultaba también más liviano. Además, la disposición interior de la cabina de pasaje ahorraba más de media tonelada al peso en vacío, es decir, el equivalente a seis pasajeros con su correspondiente equipaje. Otra ventaja adicional venía dada por la posibilidad de aprovechar componentes del 727 para el fuselaje y la sección de proa.

Con la característica y *naif* librea de Aloha Airlines, el N70722 es uno de los dos Boeing 737 Advanced utilizados por la compañía en su red interinsular, que comunica seis de las principales islas del archipiélago de las Hawaii (foto Aloha Airlines).

Distinguible por los carenados traseros que alojan varios sistemas de antenas, este ejemplar (TNI-AU) es uno de los Boeing Surveiller de las Fuerzas Aéreas de Indonesia.

Este Boeing 737-298C Advanced de Air Zaire incorpora en sus aterrizadores los deflectores de arena y grava que le permiten operar desde pistas precarias o poco preparadas.

El Modelo 737 resultaba atractivo para muchas compañías, pero también lo era el nuevo DC-9-30, aparecido un año antes. Durante la segunda mitad de 1964 se disputó una dura pugna por la consecución de los cruciales primeros compradores. Boeing esperaba que tanto United como Eastern se comprometiesen en firme antes de iniciar la producción de los primeros ejemplares, pero en febrero de 1965 Eastern encargó los DC-9-30. Lufthansa puso en conocimiento de Boeing que se decidiría también por el DC-9 a menos que Boeing le diese garantías y formulase una decisión rápida en lo tocante a la producción; fue así que la carrera del Modelo 737 comenzó con un pedido de Lufthansa por 21 unidades. Dos meses más tarde, United firmaba un contrato por no menos de 40 Modelo 737. Los aparatos de Lufthansa pertenecían a la serie 737-100, pero los de United eran del Modelo 737-200, más pesados y con el fuselaje alargado en 193 cm para acomodar 12 pasajeros más.

Altibajos iniciales

Sin embargo, el proyecto Modelo 737 no funcionó en principio tan bien como Boeing pensaba. La union estadounidense de pilotos comerciales decidió que la tripulación del 737 fuera de tres personas; así, como el DC-9 había sido aceptado para solamente dos tripulantes, los costos de operación del 737 resultaron más elevados. Esta decisión fue posteriormente reconsiderada y anulada, pero demasiado tarde para el Modelo 737. Ahora, al avión de Boeing sólo le quedaba, como comprador potencial de cierta entidad, la compañía Western. Douglas se anotó importantes tantos en el mercado europeo, desposeyendo a Boeing de sus posibles contratos con KLM, Alitalia, SAS y Swissair. Pero las ventas no eran el único problema. El primer Modelo 737 voló en abril de 1967, apenas nueve meses antes de la fecha límite para las primeras entregas, y pronto se comprobó que el nuevo aparato presentaba mayor resistencia aerodinámica de la prevista por sus diseñadores y que los inversores de empuje no actuaban como era de esperar. Para eliminar la resistencia adicional encontrada, Boeing diseñó unos carenados para la unión entre las góndolas motrices y las alas y dispuso una hilera de generadores de vórtices en la sección trasera del fuselaje. El problema de los inversores de empuje residía en que se hallaban demasiado cerca del borde de fuga alar, por lo que los conductos de los motores fueron alargados en 102 cm.

Estas «pegas» se resolvieron antes de las primeras entregas, pero la imagen del nuevo avión había sido ya perjudicada. Así, aparte de los ejemplares encargados por Lufthansa, Boeing construyó unos pocos Modelo 737-100 más. El mayor y más económico Modelo 737-200 se convirtió de esta manera en la versión estándar. Entre las opciones ofrecidas de buen principio se encontraba una variante convertible de carga y pasaje, con compuerta de carga lateral, delante de las alas. Esta variante puede incorporar un mamparo móvil para operaciones mixtas de mercancías y pasaje, y está también disponible en la subvariante QC de cambio rápido de la disposición interior.

El Modelo 737 entró en producción junto al Modelo 727. A mediados de 1969, Boeing había vendido más de 240 ejemplares; pero McDonell Douglas había vendido doble cantidad de DC-9. Pero lo que cambió el panorama fue, paradójicamente, una crisis de la propia Boeing. En 1969, cuando estaba a punto de entregarse el primer ejemplar del nuevo Modelo 747, los pedidos a la compañía cayeron en picado. La respuesta de Boeing tendió a recortar los esfuerzos en el 747 y derivarlos hacia sus productos de fuselaje estrecho para incentivar sus ventas. En el caso del Modelo 737, Boeing decidió buscarle mercados que no fuesen el europeo y el norteamericano, donde pocas compañías se habían aún decidido por los transportes birreactores. Una nueva versión, la Advanced Modelo 737, fue diseñada para satisfacer las necesidades de tales compañías. El Advanced debía ser más flexible en operación que el modelo originario, capaz de transportar la máxima carga útil sobre mayores distancias y de emplear aeropuertos de menores dimensiones. Por contra, sería más pesado, estaría disponible con motores más potentes y dispondría de mayor cabida de combustible. Los flaps fueron rediseñados para reducir la velocidad de aterrizaje y se instaló un nuevo sistema antiderrape para minimizar el alabeo durante la toma de tierra. Boeing ofreció también un equipo opcional «anti cuerpos extraños», que consistía en un patín que, instalado en el aterrizador delantero y equipado con potentes chorros de aire, alejaba de los motores cualquier piedra que se encontrase en la pista. Más tarde, se ofreció también una disposición interior al estilo de los «fuselaje ancho», con estiba superior de equipaje de mano; otra adición fue la de nuevas góndolas motrices con insonorización mejorada. El primer Advanced Modelo 737 fue entregado a All Nippon Airways en mayo de 1971. En diciembre, el vicepresidente de Boeing, Jack Steiner, anunció que la cartera de pedidos superaba a la de McDonnell Douglas, gracias en parte a un pedido

Decorado con la librea en colores amarillo y marrón propia de Boeing, en la foto aparece el prototipo y avión de promoción comercial Boeing 737 durante uno de sus primeros vuelos de evaluación. Este aparato fue posteriormente vendido a la NASA.

La compañía salvadoreña TACA (Transportes Aéreos Centro Americanos) es una de las muchas compañías secundarias que emplean el Boeing 737, del que posee dos ejemplares. El de la ilustración (matriculado N861L) es un Modelo 737-2Q8 Advanced.

Uno de los más recientes usuarios del 737 es TAP Air Portugal, que en el curso de 1983 ha recibido seis Modelo 737-282 Advanced y un Modelo 737-282C Advanced.

de la US Air Force por una variante de entrenamiento de navegación conocida como T-34A.

Si bien las ventas descendieron a sólo 13 unidades en 1972, la recuperación parecía segura. Incluso durante los magros años de mediados de los setenta, Boeing mantuvo un régimen de ventas de 40 ejemplares anuales, mejor que el del DC-9. Además, durante esos años, el Modelo 737 se hizo con la iniciativa en tres mercados en plena maduración. Como se había previsto, el 737 era una oferta atractiva para las líneas aéreas del Tercer Mundo y se convirtio en un avión familiar en los aeropuertos de Extremo y Medio Oriente, y de África. (Asimismo, los gobiernos de algunos de esos países adquirieron el Modelo 737 como aviones de transporte VIP para los miembros de sus respectivos gabinetes.) En Europa, la explotación de las líneas *charter* había evolucionado hasta el punto que algunas compañías, como era el caso de Britannia Airways, podían adquirir aviones a reacción de primera mano: el Modelo 737, con su capacidad de 130 plazas y su adecuada autonomía, era el modelo ideal. El tercer grupo de clientes estaba constituido por las compañías regionales estadounidenses, como Southwest, con sede en Dallas, o Frontier (de Denver), muchas de las cuales accedían por vez primera a los aviones a reacción.

Las ventas crecieron, si bien de forma nada espectacular, hasta 1978, en que el mercado del Modelo 737 se disparó. Boeing recibió dos importantes pedidos de British Airways y Lufthansa (que eligió el Modelo 737-200 como sustituto de sus viajes 737-100) y la administración estadounidense abolió las normas que impedían a las compañías regionales competir en las rutas principales. Así, las líneas aéreas interiores de EE UU se decantaron por el Modelo 737 como vehículo ideal para llevar a la práctica su expansión, y tres de ellas (Piedmont, Southwest y Frontier) se convirtieron en los principales usuarios del Modelo 737 inmediatamente detrás de United y Lufthansa.

En 1980, el Modelo 737 remplazó a su congénere 727 en el podio del avión comercial más vendido. Pero, no contento con ello, el 737 aumentó aún más su nivel de expansión: entre 1978 y 1982, la media de sus pedidos rondó los 100 ejemplares anuales. El encargo número 1 000 se contrató en 1982; a mediados de 1983, el 737 superó las ventas globales del DC-9.

Al tiempo que US Air recibía en 1983 el último ejemplar de su pedido por 15 Boeing 737-2B7 Advanced, la compañía empezabe a mirar hacia el futuro y, en consecuencia, gestionar la adquisición de diez Modelo 737-3B7 (foto US Air).

Designado T-34A por la USAF, el diseño Boeing 737 fue seleccionado como entrenador de navegantes; el primer ejemplar de los 19 encargados fue servido en 1973. Basados en Mather (California), los 13 T-34A aún en operación están encuadrados en la 323.ª Ala de Entrenamiento de Vuelo.

A tiempo que el DC-9-30 era retirado de las líneas de montaje, la compañía rival de Boeing presentaba el muy desarrollado DC-9 Super 80 (MD-80), aparecido en abril de 1978 y entrado en servicio en 1981. Por entonces, Boeing se hallaba ocupada en los Modelos 757 y 767, pero a principios de 1979 se constituyó un grupo autónomo de ingeniería con la única misión de estudiar el desarrollo de un nuevo avión de línea que, más pequeño que el Modelo 757, derivase del 727 o del 737. En poco más de un año, este equipo de Boeing tenía ultimados los conceptos básicos del modelo reforzado y remotorizado 737-300, cuyo programa entró en vigor en marzo de 1981 tras recibirse un contrato al efecto por parte de USAir. El nuevo avión ha sido puesto en vuelo en marzo de 1984.

Desarrollo de la instalación motriz

Pero el diseño del 737-300 no ha estado desprovisto de cambios importantes, ya que, si se quería contar con la participación de motores de elevada relación de derivación que redujesen el nivel de ruidos y de consumo específico de combustible, debía adoptarse una solución nueva pues éstos no podrían instalarse directamente en lugar de los anteriores debido a su mayor tamaño. General Electric y SNECMA se pusieron de acuerdo para desarrollar el CFM56, dotado con soplantes de menor tamaño y con los accesorios instalados en los costados del motor en vez de debajo de éste... Los diseñadores de Boeing han adelantado el emplazamiento de los motores, alargado el aterrizador delantero para proporcionar la adecuada luz sobre el suelo y prolongado la sección trasera del fuselaje más que la delantera para compensar el peso de los motores. En efecto, la nueva instalación motriz es más pesada que la JT8D, pero también más eficiente. El fuselaje alargado y la mayor carga útil afectan a la masa en aterrizaje, pero Boeing, presionada por los compradores potenciales de la versión, ha conseguido que las prestaciones del 737-300 en aterrizaje sean prácticamente idénticas a las del 737-200. Esta variante presenta los bordes marginales extendidos y las ranuras rediseñadas, consiguiendo en conjunto una disminución de la velocidad de aterrizaje en unos 10 km/h, y un panel deflector adicional para mejorar el frenado. En el curso del desarrollo se ha puesto especial cuidado en el nivel de pesos; así la introducción de materiales compuestos y de aleaciones avanzadas de aluminio han supuesto un ahorro de 660 kg con respecto al peso vacío en operación original.

El Modelo 737-300 puede llevar 20 pasajeros más que el Modelo 737-200, cuenta con mayor alcance y con prestaciones similares en tierra, además de consumir un 25 % menos de combustible por asiento; y, lo que es más, su nivel de ruidos es menor. Si bien presenta una cabina de vuelo convencional (en vez de las más modernas con pantallas de televisión), la aviónica es completamente nueva, con sistema de referencia inercial y avanzado piloto automático digital.

El Modelo 737 no ha alcanzado aún los límites de su desarrollo potencial. Boeing se encuentra ya estudiando el diseño del Modelo 737-400, que será unos 300 cm más largo para poder acomodar hasta 154 pasajeros en disposición mixta. Este desarrollo podrá emplear los mismos motores que el Modelo 737-300 u otros más avanzados, su ala presentará mayor envergadura y nuevos flaps de borde de fuga, y la cabina de vuelo será, con toda probabilidad, completamente nueva y de características diferentes. Está previsto que el Modelo 737-400 sea la alternativa de bajo costo y riesgo del Modelo 7-7 de avanzada tecnología, que es el principal rival de Boeing en el campo de los transportes de 150 plazas.

A mediados de 1983, mientras las ventas de los aviones más voluminosos entraban en un importante bache, el Modelo 737 de Boeing se convertía en uno de los mejores aciertos de la compañía. La historia que comenzase con tan profundas tribulaciones y altibajos acabará, de seguir así las cosas, en un final feliz.

Corte esquemático del Boeing 737-200

1 Cono proa abisagrado
2 Radar meteorológico
3 Antena senda planeo
4 Mamparo delantero presurización
5 Dorso panel instrumentos
6 Paneles parabrisas
7 Ventanillas laterales
8 Ventanillas superiores
9 Asiento del segundo
10 Panel en techo
11 Consola central
12 Asiento comandante
13 Estiba efectos cabina
14 Panel circuitos
15 Alojamiento deflector aterrizador
16 Ruedas delanteras (2)
17 Compuertas aterrizador
18 Deflector aterrizador delantero
19 Martinetes orientación
20 Mecanismo bloqueo aterrizador
21 Miembro refuerzo aterrizador
22 Ventanilla lateral fija
23 Asiento primer observador (opcional)
24 Asiento segundo observador (plegable)
25 Panel circuitos
26 Luz cabina
27 Puerta cabina
28 Cocina delantera
29 Puerta servicio (estribor)
30 Lavabo

31 Retrete delantero
32 Puerta delantera acceso (babor)
33 Piso cabina
34 Compartimiento equipo eléctrico/electrónico
35 Bodega carga bajo piso
36 Ventanillas cabina pasaje
37 Cabina primera clase, 14 asientos
38 Mamparo división
39 Tomas aire motores
40 Prerrefrigerador aire acondicionado
41 Depósito integral alar n.º 2
42 Sección «seca»
43 Llenado combustible (en extrados)
44 Ranuras borde ataque (extendidas)
45 Depósito rebose
46 Luz navegación estribor (intermitente)
47 Luz navegación estribor (blanca)
48 Alerón estribor
49 Compensador alerón
50 Flaps triple ranura (extendidos)
51 Deflector en tierra
52 Deflectores alares (dos secciones
53 Deflector en tierra interior
54 Flap triple ranura (sección interna)
55 Cobertor tobera
56 Carenado sección trasera góndola
57 Compuertas inversor flujo (cerradas)
58 Antena VHF
59 Antena HF (opcional)
60 Panel salida emergencia estribor
61 Cuadernas maestra fuselaje
62 Cuadernas intermedias
63 Piso cabina pasaje
64 Depósitos sección central alar
65 Bomba combustible
66 Viguetas piso
67 Panel salida emergencia babor
68 Acceso sistema hidráulico
69 Estructura piso presurización
70 Revestimiento aislante
71 Conducto superior distribución aire
72 Estructura techo cabina
73 Conductos aire acondicionado individual
74 Estiba equipaje mano
75 Antena
76 Cabina clase turista 86 asientos
77 Mamparo trasero
78 Puerta trasera servicio estribor
79 Cocina de popa
89 Descargas estáticas
90 Timón dirección
91 Estructura alveolar fibra de v
92 Actuador timón dirección
93 Actuadores dobles en tándem timón dirección
94 Tubo torsión timón profundidad
95 Cono cola
96 Escape gases APU
97 Compensador timón profundidad babor
98 Timón profundidad babor
99 Estabilizador babor incidencia variable
100 Costillas estabilizador
102
103
104
105 Mamparo
106 Unidad aire acondicionado
107 Escalera plegable puerta
108 Mamparo trasero presurización
109 Cocina popa
110 Retrete popa
111 Puerta trasera acceso babor
112 Estructura marco puerta
28 Toma aire presión dinámica
Toma aire
Luces carreteo y aterrizaje
Flap Krueger borde ataque sección interna
Aire prerrefrigeración
Costillas alares
Montante refuerzo aterrizador
Ruedas babor
Soporte góndola
Disipador vórtices
Cuerpo central toma aire
Alabes
Turbofan Pratt & Whitney JT8D-9
Depósito aceite
Sección alta presión
Caja largueros delantera
Costillas sección externa ala
Carenado trasero góndola motor
Revestimiento fuselaje
Bodega trasera inferior carga
Borde fuga raíz ala
Alojamiento ruedas babor
Montante lateral aterrizador
Cuaderna fuselaje
Carenado raíz ala/fuselaje
Conductos aire acondicionado
Soplante refrigeración aire
Intercambiador térmico primario
Fijación larguero delantero ala/fuselaje
Separador agua
Conductos aire cabina pasaje (estribor) y cubierta vuelo (babor)
Compuertas inversor empuje (abiertas)
Carenado accionamiento inversor empuje
Guías flap
Depósito integral alar n.º 1
Ranuras borde ataque
Conductos antihielo flaps Krueger
Martinetes flaps
Luces retráctiles carreteo y aterrizaje
Caja largueros trasera ala
Compensador alerón babor
Depósito rebose
Ventilación combustible
Alerón babor
Luz navegación babor (blanca)
Luz navegación babor (intermitente)

© Pilot Press Limited

Air Florida, que utiliza una amplia flota de Boeing 737-200 desde principios de los setenta, es una de las compañías domésticas estadounidenses que ha cerrado el ejercicio de 1983 con beneficios. El 737, seleccionado por Air Florida por su economía de consumo en rutas cortas, constituye la espina dorsal de la flota de la empresa.

El mayor usuario estadounidense del Boeing 737 es Southwest Air Lines Basada en el aeropuerto de Dallas-Love Field, esta compañía cuenta con una flota de 41 ejemplares de este modelo, de los que el más antiguo data de 1974. Una de las transacciones más recientes en torno al 737 ha sido protagonizada, en diciembre de 1983, por la compañía española Spantax, que ha adquirido de Hapag-Lloyd dos Modelo 737-200 como primer paso hacia el remplazo de sus DC-9. Spantax incorporará otros dos 737-200 antes de la temporada alta estival del año en curso.

Especificaciones técnicas

Boeing Advanced Modelo 737-200

Tipo: bimotor comercial de corto y medio alcance

Planta motriz: usualmente, dos turbofan Pratt & Whitney JT8D-9A de 6 577 kg de empuje unitario; opcionalmente, dos turbofan JT8D-15 15A de 7 030 kg unitarios o dos JT8D-17 17A de 7 258 kg de empuje

Prestaciones: (opción estándar con JT8D-17) velocidad máxima de crucero 900 km h, a 7 600 m; velocidad de crucero en largo alcance 770 km h, a 10 670 m; alcance con 115 pasajeros 3 400 km; longitud de la carrera de despegue 1 980 m; longitud de la carrera de aterrizaje 1 350 m

Pesos: vacío 27 700 kg, máximo en despegue 53 700 kg; máximo opcional en despegue 58 330 kg, máximo en aterrizaje 46 700 kg

Dimensiones: envergadura 28,35 m; longitud total 30,48 m; altura 11,28 m; superficie alar 91,04 m²

Boeing 737

Variantes del Boeing Modelo 737

Modelo 737-100: versión original de 103 plazas encargada por Lufthansa en febrero de 1965

Modelo 737-200 [illegible] encargada por [illegible] en abril de 1965, peso máximo en despegue 51 880 kg, voló por primera vez en abril de 1967

Modelo 737-200C: versión convertible de carga y pasaje con compuerta de carga en la sección delantera del fuselaje, disponible en la versión **Modelo 737-200QC** de cambio rápido de carga/pasaje

Advanced Modelo 737-200: versión mejorada, peso máximo en despegue [illegible] kg

Advanced Modelo 737-200C: versión convertible de carga y pasaje del Advanced Modelo 737

Modelo 737-300: versión remotorizada, reforzada y muy modificada, capaz para 148 plazas en alta densidad, apareció en abril en 1983, las primeras entregas a [illegible] tendrán efecto durante el año en curso

Modelo 737-400: versión reforzada y capaz para 154 en [illegible]

T-34A: [illegible] para la USAF, designación de Advanced Model [illegible] para 16 alumnos y tres instructores, primer vuelo en junio de 1973, el último de los 19 ejemplares encargados fue entregado en julio de 1974

Modelo 737 Surveiller: versión de patrulla marítima equipada con un radar Motorola de barrido lateral en la sección trasera del fuselaje, el primer receptor de esta versión es el gobierno de Indonesia

SOUTHWEST

N74SW

M Badrocke 83

A-Z de la Aviación

Lioré-et-Olivier 20 (continuación)

Especificaciones técnicas
LeO 20
Tipo: bombardero nocturno triplaza
Planta motriz: dos motores radiales Gnome-Rhône 9Ady (Jupiter), de 240 hp de potencia
Prestaciones: velocidad maxima 200 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 5 760 m; autonomia maxima 1 000 km
Pesos: vacío equipado 2 700 kg, máximo en despegue 5 460 kg
Dimensiones: envergadura 22,25 m, longitud 13,81 m; altura 4,26 m; superficie alar 105,00 m²
Armamento: cinco ametralladoras defensivas de 7,7 mm y una carga máxima de 1 000 kg de bombas

Lioré-et-Olivier LeO 20 utilizado por las Fuerzas Aéreas de Rumania a principios de la década de los treinta

Lioré-et-Olivier 21 y derivados

Historia y notas
Los aparatos de línea **Lioré-et-Olivier LeO 21** volaron por primera vez en agosto de 1926 y al mes siguiente entraron en servicio en la ruta Londres-París. Conservando la estructura básica metálica y la configuración del bombardeo nocturno LeO 20, el LeO 21 incorporaba un nuevo fuselaje de mayor sección, acomodaba seis pasajeros en una cabina delantera y doce más en otra trasera. El segundo LeO 21 fue redesignado **LeO 212** tras recibir dos motores lineales de 12 cilindros Renault 12Ja de 450 hp y fue convertido por la compañía Wagons-Lits en un *avión restaurante*. El primer LeO 21 fue a su vez modificado en un *avión-bar* en 1929 y designado **LeO 211**; en 1931, a raíz de la instalación de motores Renault, se convirtió en el **LeO 213**. El **LeO 21S** fue una variante de ambulancia con capacidad para diez camillas y un asistente sanitario

El primer LeO 213 construido expresamente con motores Renault voló en 1928. Tras seis años de rentable explotación se accidentó fatalmente durante un servicio postal a Croydon, el 31 de mayo de 1934. Se construyeron otros diez LeO 213, que fueron empleados en las rutas de París a Londres, Lyon, Marsella y Ginebra. Comparados con el LeO 21, estos aparatos presentaban mayor superficie alar, tres compartimientos de carga e insonorización de la cabina de pasaje. Algunos ejemplares fueron modificados para vuelos nocturnos y designados **LeO 213N** y uno de ellos sería convertido en 1931 en carguero. En agosto de 1934, la Armée de l'Air adquirió nueve LeO 231 y los convirtió en transportes de tropas mediante la instalación de asientos plegables en los costados del fuselaje; estos aviones fueron conocidos como **LeO 214**. Empleados posteriormente como entrenadores de paracaidistas, estuvieron basados en Fez, Marruecos, hasta su desguace a primeros de 1939.

El Lioré-et-Olivier fue, en esencia, la contrapartida civil del LeO 20, si bien su fuselaje era más amplio.

Especificaciones técnicas
LeO 214
Tipo: transporte de tropas con capacidad para 14 hombres
Planta motriz: dos motores lineales de 12 cilindros Renault 12Ja, de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h, techo de servicio 4 500 m; autonomía 560 km
Pesos: vacío equipado 3 400 kg
Dimensiones: envergadura 23,03 m; longitud 15,55 m; altura 4,50 m; superficie alar 108,00 m²

Lioré-et-Olivier 40 y 41

Historia y notas
Los **Lioré-et-Olivier LeO 40** y **41** eran unos biplanos experimentales que aparecieron en 1932. El LeO 40 era un biplaza de turismo con ranuras de envergadura total en ambos planos y estaba propulsado por un motor lineal Argus de 95 hp que accionaba una hélice impulsora. El LeO 41 era un extraño diseño cuyas superficies de mando se hallaban arriostradas mediante montantes detrás de las alas, estaba propulsado por un único motor Renault 4Pb de 95 hp

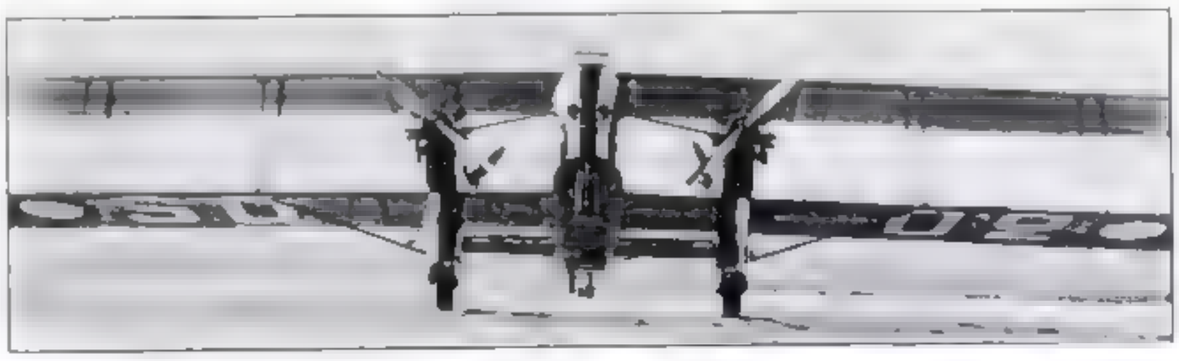
Lioré-et-Olivier 203, 204, 206 y 207

Historia y notas
En pos de un bombardero nocturno más potente, el equipo de diseño de Lioré-et-Olivier desarrolló un gran cuatrimotor, el **Lioré-et-Olivier LeO 203.** Este aparato voló por primera vez en mayo de 1930 y estaba propulsado por cuatro motores radiales Gnome-Rhône 7Kb de 300 hp unitarios montados por parejas en los semiplanos inferiores. Al poco tiempo, fue puesta en vuelo una versión con flotadores conocida como **LeO 204.**

Un pedido que en 1931 cubría cuarenta LeO 203 fue transferido al **LeO 206,** de los que el primero realizó su vuelo inaugural en junio de 1932. Este modelo tenía el morro rediseñado, un compartimiento ventral que alojaba la bodega de bombas y, tras ella, un puesto de tiro defensivo; la planta motriz constaba de cuatro motores radiales Gnome-Rhône 7Kd de 350 hp unitarios. El LeO 206 equipó el Groupe de Bombardement III 12 que, basado en Reims, se convirtió en GB I/22 y tuvo su base en Chartres. Tres ejemplares del pedido original de 40 fueron completados como **LeO 207,** cuya sección de proa era similar a la del LeO 203 y cuya sección ventral era menor que la del LeO 206. Las prestaciones mejoraron gracias a la instalación de motores sobrealimentados Gnome-Rhône Titan

La capacidad del LeO 206 de mantener la cota de vuelo con solo tres, e incluso, dos, de sus cuatro motores se tradujo en una dilatada vida operativa. Apodados *Caravelle*, 29 ejemplares permanecían aún en condiciones de vuelo en setiembre de 1939, la mayoría de ellos basados en el Marruecos francés

Especificaciones técnicas
LeO 206
Tipo: bombardero nocturno cuatriplaza
Planta motriz: cuatro motores radiales Gnome-Rhône 7Kd Titan, de 350 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 215 km h; techo de servicio 7 250 m; autonomía 2 000 km
Pesos: vacío equipado 4 200 kg; máximo en despegue 8 450 kg; carga alar neta 71,61 km/m²
Dimensiones: envergadura 24,54 m; longitud 14,77 m; altura 6,28 m, superficie alar 118,00 m²
Armamento: seis ametralladoras defensivas de 7,7 mm (en los puestos de tiro de proa, ventral y caudal) y una carga de 1 500 kg de bombas



El Lioré-et-Olivier LeO 206 se distinguía por su «balconada» ventral, una larga extensión de la sección inferior del fuselaje que albergaba la bodega de bombas y, a popa, un puesto de tiro defensivo.

Lioré-et-Olivier 300

Historia y notas

El voluminoso **Lioré-et-Olivier LeO 300** era un monoplano de ala alta cantilever de la categoría BN.5 (bombardero nocturno de cinco tripulantes). Propulsado por cuatro motores Renault 12Jb montados por parejas en tándem en los planos, cuya envergadura era de 38,00 m, el único ejemplar construido fue evaluado en setiembre de 1933. El **LeO 300.01** tenía una velocidad máxima de sólo 210 km h Cuando el requerimiento original fue cancelado y se abandonó el proceso de desarrollo, se encontraba en fase de montaje final una variante mas potente conocida como **LeO 301.**

El LeO 300 fue uno de los aviones más grandes de su tiempo. Apréciese la originalidad del tren de aterrizaje.

Lioré-et-Olivier 451

Historia y notas

Con toda seguridad uno de los bimotores militares más elegantes de la II Guerra Mundial, el **Lioré-et-Olivier LeO 451** tuvo su origen en una especificación oficial francesa emitida en 1934 en la que se pedía un aparato de la categoría B.4 (bombardero diurno de cuatro tripulantes). Diseñado por Jean Mercier, el prototipo **LeO 45.01** levantó el vuelo el 16 de enero de 1937. La propuesta resultaba prometedora, pero ciertos problemas de control en despegue llevaron a una revisión de la unidad de cola que, sumada a la instalación de los motores radiales Hispano-Suiza 14AA, retrasó el programa de desarrollo. En setiembre de 1938 se adoptaron motores Gnome-Rhône 14N y el avion fue redesignado **LeO 451.01.** Mientras tanto, las factorías de SNCASE en Clichy y Levallois habían iniciado la producción en serie a raíz de la nacionalización de Lioré-et-Olivier en febrero de 1937. El primer LeO 451 de serie voló el 24 de marzo de 1939 pero, del total de 1 783 LeO 451 y variantes encargados, el 25 de junio de 1940 sólo había disponibles 452.

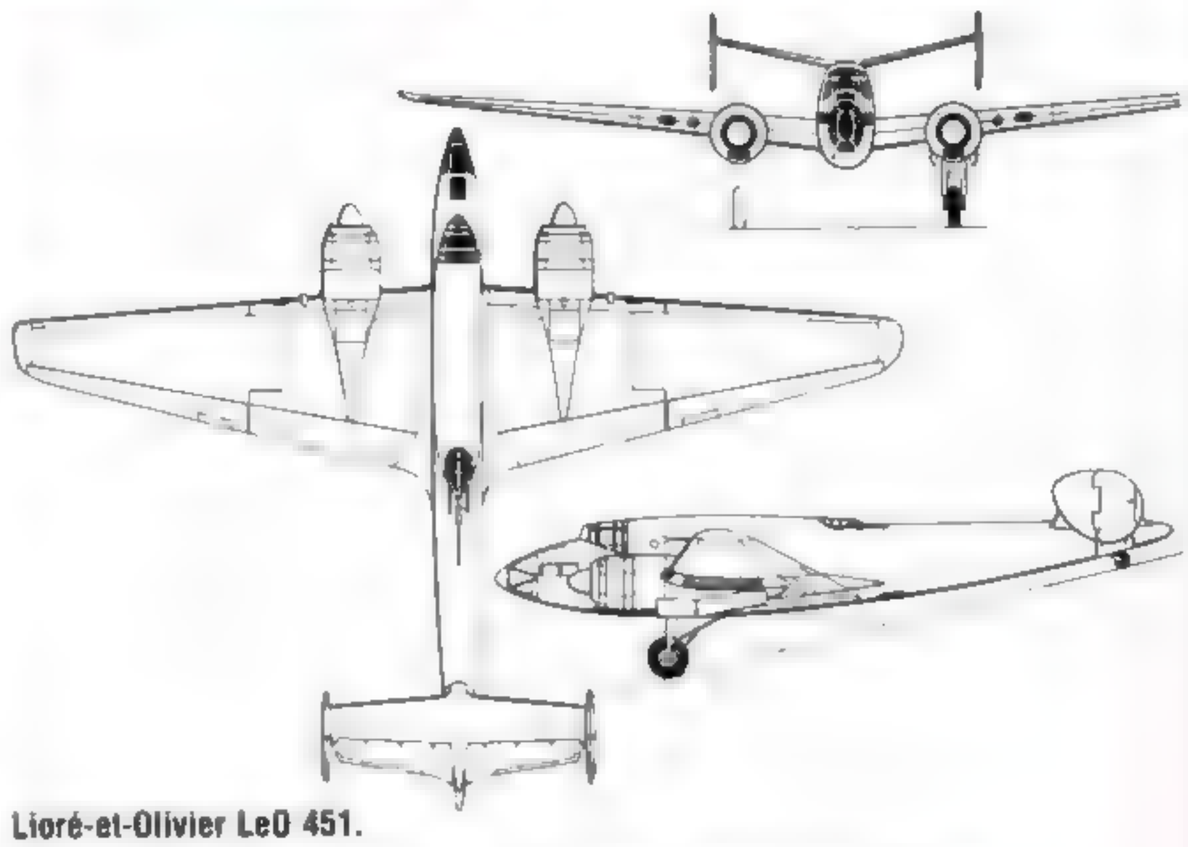
Las excelencias de diseño del LeO 451 propiciaron que las autoridades del gobierno de Vichy, tras la correspondiente autorización alemana, encargaran 225 ejemplares adicionales en agosto de 1941, una vez que se diesen por invalidados todos los contratos firmados antes de la rendición francesa de 1940.

Entre las variantes del modelo básico encontramos el **LeO 455.01** que, propulsado por motores Gnome-Rhône 14R de 1 375 hp, voló por vez primera el 3 de diciembre de 1939 Cinco LeO 451 fueron convertidos en aviones civiles **LeO 455Ph,** de similar planta motriz, que fueron empleados a partir de 1948 por el Institut Geographique National en tareas de cartografía aérea. En 1946, cuarenta LeO 451 basados en el norte de África fueron convertidos al estándar **LeO 453** mediante la instalación de motores radiales Pratt & Whitney R-1830-67. Algunos de ellos equiparon la Escadrille 11.S naval, mientras que otros eran utilizados en misiones de enlace y de salvamento marítimo

El historial operativo del LeO 451 tiene su génesis en diciembre de 1939, cuando comienza la conversion de las primeras *escadres* operacionales. La primera misión de guerra tuvo lugar el 11 de mayo de 1940 y consistió en el ataque que llevaron a cabo los aparatos de los Groupes de Bombardement I/12 y II/12 contra los puentes neerlandeses de Maastrich en un intento por frenar el empuje de la *Blitzkrieg* alemana. Desde entonces al armisticio, varias *escadres* se equiparon con el LeO 451. Sus perdidas durante las incursiones diurnas fueron considerablemente fuertes. En junio, empezaron a llevarse a término ataques nocturnos de largo alcance contra objetivos en Alemania e Italia

Las unidades de la Armée de l'Air y de la Aéronavale de Vichy en el norte de Africa se convirtieron al LeO 451 en 1940 y 1941. Estas unidades tomaron parte en las acciones en el Levant durante 1941 y se enfrentaron a los desembarcos italianos en África del Norte a finales de 1942, sufriendo fuertes pérdidas, principalmente en el suelo. A partir de julio de 1944, todos los LeO 451 supervivientes en el norte de África fueron relegados a tareas de comunicaciones, aunque doce fueron redesignados **LeO 451E2** y utilizados en los más dispares cometidos, incluido el remolque de planeadores. Cuando las fuerzas alemanas invadieron la Francia de Vichy, en noviembre de 1942, tomaron a su cargo todos los LeO 451 existentes. Algunos fueron transferidos a la Regia Aeronautica italiana en calidad de entrenadores de bombardeo, mientras que unos 50 fueron convertidos en transportes **LeO 451T** y empleados por la Luftwaffe. Veinte aparatos, redesignados **LeO 451C,** fueron utilizados por Air France como aviones postales.

Lioré-et-Olivier LeO 451 de la 1.ª Escadrille del Groupe de Bombardement I/11 de la Armée de l'Air, basado en Oran-La Sénia (Marruecos) a mediados de 1941.



Lioré-et-Olivier LeO 451.

Especificaciones técnicas

LeO 451 B.4

Tipo: bombardero medio cuatriplaza
Planta motriz: dos motores radiales Gnome-Rhône 14N 48/49, de 1 140 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 500 km/h; techo de servicio 9 000 m; autonomía 2 300 km
Pesos: vacío equipado 7 800 kg; máximo en despegue 11 400 kg; carga alar neta 167,64 kg/m²
Dimensiones: envergadura 22,50 m; longitud 17,17 m; altura 5,24 m; superficie alar 68,00 m²
Armamento: dos ametralladoras MAC de 7,5 mm (una fija y de tiro frontal, y otra en una torreta ventral retráctil), un cañón HS 404 de 20 mm en un puesto de tiro dorsal y una carga de 1 500 kg de bombas

Lioré-et-Olivier, autogiros

Historia y notas

El **Lioré-et-Olivier LeO CL.10** de 1932 no era sino el autogiro biplaza de cabina cerrada Cierva C.27 diseñado por Lepère, propulsado por un motor Pobjoy Cataract de 80 hp nominales Se construyeron dos ejemplares, pero el desarrollo fue abandonado a raíz del accidente sufrido por el primer aparato, en el que se mató el piloto de pruebas. En 1935 y 1936, la compañía Lioré-et-Olivier recibió encargos por los autogiros Cierva C.30, que construyó bajo licencia con motores radiales Salmson 9Nc de 135 hp para la Armée de l'Air y la Aéronavale, que los utilizaron en tareas de observación y enlace. Se entregaron 64 **LeO C.30** en total, ocho de ellos a la Marina francesa. Al estallar la II Guerra Mundial, 52 C.30 permanecían en servicio en la mayoría de los *groupes aériennes d'observation* de la Armée de l'Air, mientras que la Aéronavale, que empleó cuatro C.30 entre 1936 y 1938 en la Escadrille 7S4, embarcada en cruceros ligeros, los transfirió a la recién constituida Escadrille 3S2 de Cuers. Un **LeO C.301,** perteneciente a una versión con motor Salmson 9Nc de 175 hp, fue entregado a la Armée de l'Air; este aparato fue posteriormente transferido a la Escadrille 3S2, que recibió otros cuatro ejemplares de esta versión directamente de fabrica, en febrero de 1940. Otros C.30 serían traspasados a la Marine, que los utilizó en patrullas antisubmarinas sobre el estuario del Sena; por entonces, la Escadrille 3S2 tenía su base en Deauville. Los C.30 y C.301 supervivientes fueron almacenados tras el armisticio de junio de 1940 y desguazados en noviembre

Entre las versiones experimentales del C.30 construidas en la preguerra por LeO se encuentran las **C.30S, C.302** y **C.304;** la última era una variante de turismo biplaza. La velocidad máxima del C.30 era de 165 km/h

Evaluado entre 1936 y 1938, el **LeO C.34** fue un desarrollo radical del C.30 con fines militares. Presentaba una larga cabina y estaba propulsado por un motor radial Gnome-Rhône 7Kg de 350 hp con capó anular NACA. Problemas de control de difícil solución condujeron al desguace del único prototipo antes de la guerra.

Versión mejorada y reforzada del C.30, el Lioré-et-Olivier LeO C.34 padeció insolubles problemas de control y, tras ser intensamente evaluado, fue enviado al desguace (foto M.B. Passingham).

Lioré-et-Olivier H-13 y H-135

Historia y notas

En su primera época, el equipo de diseño de Lioré-et-Olivier maduró gran número de prototipos. Con un corto intervalo aparecieron el caza biplaza de reconocimiento nocturno **Lioré-et-Olivier LeO 8,** un monoplano de ala alta de la categoría CAN.2, el caza monoplaza **LeO 9,** monoplano de ala baja de la categoría C.1, y el hidroabión de dos flotadores biplaza de reconocimiento **LeO H-10.** El **LeO H-13,** diseñado por Andrieu, recabó mayor éxito que sus contemporáneos y el prototipo **LeO H-13.01** voló por vez primera en julio de 1922. Hidrocanoa biplano de envergaduras iguales y casco de un solo rediente, estaba propulsado por dos motores lineales de ocho cilindros Hispano-Suiza 8Aa de 150 hp. En la sección delantera del casco se hallaba una cabina que acomodaba cuatro pasajeros, con el piloto situado en una cabina abierta inmediatamente detrás de las alas. Se construyó un total de 22 H-13 y tres anfibios **LeO H-13A.**

Lioré-et-Olivier había fundado a finales de 1921 la Société Maritime de Transports Aériens l'Aéronavale y al año siguiente introdujo el LeO H-13 en su ruta Antibes-Ajaccio (Córcega); una compañía rival empleó dos anfibios LeO H-13A en la más difícil ruta Marsella-Argel desde mayo de 1923 en adelante

Otra versión de pasajeros fue la **LeO H-13bis** que, construida en un solo ejemplar, había sido concebida como un hidrocanoa de reconocimiento marítimo propulsado por dos motores Hispano-Suiza 8Ab de 180 hp. Del **H-132** se construyeron únicamente dos ejemplares, mientras que del **H-133,** movido por un motor impulsor Renault 12Fe de 300 hp, solamente cuatro. El **H-134** casaba el casco redondeado del H-13 bis con las alas del H-13; propulsados por un motor Lorraine 12Eb de 450 hp nominales, se construyeron dos aparatos mediante conversión de otros tantos H-13

Dos versiones militares del H-13 resituaban la cabina del piloto por delante de las alas e incorporaban puestos de tiro dorsal y de proa. El anfibio **H-135** tenía cuatro tripulantes y estaba propulsado por dos motores Hispano-Suiza 8Ab de 180 hp unitarios; siete ejemplares fueron vendidos al arma aeronaval de Polonia, que los empleó en misiones de entrenamiento, patrulla y bombardeo. El prototipo **H-136** fue evaluado en Saint Raphael y presentaba la cabina detrás de los planos, al igual que las primeras versiones civiles. En 1927 se construyeron 20 hidrocanoas H-136 de serie para la Marina francesa; sin embargo, estos aparatos tenían de nuevo la cabina del piloto frente a los planos y utilizaban los mismos motores Hispano-Suiza, pero sus cascos eran ligeramente más largos que los de sus predecesores. El H-136 tenía una envergadura de 16,00 m, un peso máximo en despegue de 2 500 kg y una velocidad máxima de 145 km/h, y fue utilizado en misiones de entrenamiento y patrulla marítima. Su armamento estaba compuesto por dos ametralladoras de 7,7 mm

Con un casco más largo que el de sus predecesores, el LeO H-136 sirvió en la Marina francesa y estaba propulsado por dos motores de 180 hp.

Otro hidrocanoa evaluado en 1926 fue el **LeO H-15,** un biplano de envergaduras desiguales, capaz para 12 pasajeros y propulsado por tres motores Gnome-Rhône 9Ab Jupiter de 420 hp unitarios

Lioré-et-Olivier H-18

Historia y notas

Diseñado por Benoit y Riffard, el **Lioré-et-Olivier H-18** o **H-180** era un pequeño hidrocanoa, monoplano de ala alta cantilever, propulsado por un motor Salmson 9Ac de 120 hp montado sobre el casco y provisto de una hélice impulsora. Acomodaba dos tripulantes sentados lado a lado en una cabina abierta, delante del ala, y voló por primera vez a principios de 1928 Modificado con cabina cerrada, fue designado **H-181** en 1929. Se previo un lote de serie de 10 ejemplares, de los que sólo cinco llegaron a plasmarse. Uno, enviado a EE UU, se destruyó accidentalmente y los demás fueron devueltos a Francia. La envergadura del H-181 era de 12,55 m y su velocidad máxima de 165 km h

El LeO H-18 presentaba un motor Salmson limpiamente carenado. Los dos tripulantes se acomodaban lado a lado frente al borde de ataque alar.

Lioré-et-Olivier H-22

Historia y notas

Exhibido en el Salón de París de 1930, el **Lioré-et-Olivier H-22** era un pequeño hidrocanoa de ala alta que fue puesto por primera vez en vuelo durante 1931. Avión postal con cabinas abiertas lado a lado para sus dos tripulantes, estaba propulsado por un motor radial Gnome-Rhône 5Bc de 230 hp montado como impulsor sobre el casco

En noviembre de 1931 apareció el entrenador triplaza **H-221** que, propulsado por un motor radial Salmson, fue abandonado en 1934. El Lioré-et-Olivier H-22 podía alcanzar una velocidad máxima de 175 km h a nivel del mar.

Lioré-et-Olivier H-23 y H-23-2

Historia y notas

Diseñado en función de un requerimiento emitido en 1928 por la Marina francesa para un hidrocanoa anfibio monomotor de patrulla costera, el **Lioré-et-Olivier LeO H-23** era un monoplano de ala alta cantilever de madera, con cabina abierta para el piloto y puestos de tiro dorsal y de proa. Se encargaron dos prototipos, pero sólo uno llegó a volar. Propulsado por un motor Hispano-Suiza 12N de 600 hp sostenido mediante montantes sobre el casco, el LeO H-23 demostró una velocidad máxima de 200 km/h. No obstante, resultó destruido en un accidente a principios de su evaluación y fue seguido por el **H-23-2,** un sesquiplano con el motor Hispano-Suiza 12Nbr montado en el ala superior Reforzado para lanzamientos desde catapulta y previsto para tareas de reconocimiento, el prototipo **H-23-2.01** voló a primeros de 1932. Tres ejemplares de serie servidos a Venezuela en 1934 tenían cabinas abiertas lado a lado para los pilotos por delante de las alas y estaban dotados con puestos de tiro de proa y dorsal. Su velocidad máxima era de 210 km/h

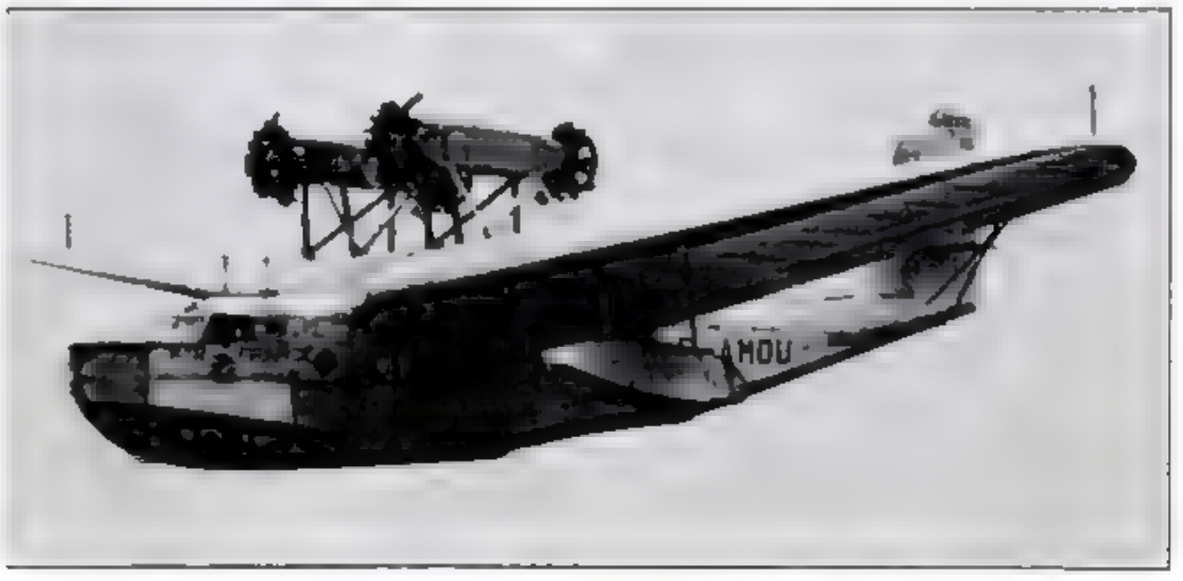
Los aterrizadores principales del Lioré-et-Olivier LeO H-23-2 se plegaban hacia arriba cuando operaba como hidrocanoa.

Lioré-et-Olivier H-24, H-24-2 y H-24-2/1

Historia y notas

Resultado de un dilatado proceso de diseño del equipo de Benoit, el **Lioré-et-Olivier LeO H-24.01** realizó su vuelo inaugural en noviembre de 1929. Hidrocanoa monoplano de ala alta cantilever, el H-24 tenía cabina cerrada para el piloto, capacidad para diez pasajeros y un peculiar conjunto de deriva y timón de dirección de generosas dimensiones; su planta motriz consistía en dos motores lineales de 12 cilindros Renault 12Jb de 500 hp soportados sobre el casco mediante montantes. Este avión fue usado meramente como máquina de desarrollo y llevó a cabo una serie de evaluaciones y vuelos de demostración antes de ser desguazado en Antibes durante el año 1934

Desarrollado del H-24, el **H-24-2** presentaba una configuración bastante similar, si bien estaba propulsado



Uno de los productos más brillantes de la compañía, el Lioré-et-Olivier H-24-2 presentaba semiplanos de grosor fuera de serie y cuatro motores radiales montados por parejas en tándem sobre la sección central del extradós alar. Este modelo fue muy empleado en los servicios mediterráneos de Air France.

por cuatro motores radiales montados por parejas en tándem sobre el ala, de grueso perfil. Los dos primeros ejemplares de los 14 de serie encargados por Air France eran H-24-2, pero los 12 restantes fueron **H-24-2/1**, con la instalación motriz revisada. El primer H-24-2 llevó a término su vuelo inaugural en marzo de 1933 y todos los ejemplares construidos fueron utilizados por Air France en sus rutas entre Marsella y Atenas, Túnez y Beirut. Diez aviones se conservaban en condiciones de vuelo cuando estalló la guerra en 1939. Tras la ocupación alemana, estos aviones volaron en el sur de Francia durante 1942 bajo supervisión italiana.

Los H-24-2 y H-24-2/1 contaban con cabina cerrada para dos pilotos sentados lado a lado y un compartimiento de radio y navegación; la cabina de pasaje, situada bajo el ala, podía acomodar a 15 personas.

Especificaciones técnicas

LeO H-24-2/1
Tipo: hidrocanoa de pasaje
Planta motriz: cuatro motores radiales Gnome-Rhône 7Kd Titan Major, de 350 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 240 km/h; techo de servicio 4 500 m; autonomía 1 100 km
Pesos: vacío equipado 5 870 kg; máximo en despegue 8 700 kg; carga alar neta 74,83 kg/m²
Dimensiones: envergadura 28,00 m, longitud 18,45 m; altura 6,33 m; superficie alar 116,25 m²

Lioré-et-Olivier LeO H-25

A pesar de su aspecto poco agraciado, el Lioré-et-Olivier H-257bis era un eficaz hidroavión polivalente que fue construido en una cantidad bastante considerable para la época.

Historia y notas

Propulsado por dos motores Hispano-Suiza 12Hb de 575 hp, el prototipo del bombardero cuatriplaza nocturno **Lioré-et-Olivier LeO 25** fue entregado en 1928 formando parte de un segundo lote de serie del LeO 20. En la práctica, mostraba pocas mejoras respecto del LeO 20, del que apenas se diferenciaba por su deriva rediseñada. Al año siguiente, a raíz de la instalación de motores Hispano-Suiza 12Mbr, fue redenominado **LeO 252.01** y en 1931 recibió dos grandes flotadores de madera para su evaluación de tal guisa por la Marina francesa. El segundo LeO 252, ligeramente modificado, apareció en 1932 y fue vendido a Rumania.

Tres desarrollos con tren de ruedas del LeO 252 fueron suministrados a Brasil en 1931 como **LeO 253**, pero no pudieron ser montados hasta el año siguiente, en que tomaron parte en la guerra civil que estalló en ese país. El LeO 253 tenía una velocidad máxima de 215 km/h. El **LeO H-254** voló por primera vez durante el verano de 1932 y era una versión refinada del H-252 prevista para la producción en serie; sin embargo, sólo se construyeron dos aparatos, que fueron utilizados en Berre para familiarizar a los pilotos de los Farman F.168 con los nuevos aviones que iban a llegar. La **LeO H-255** fue una versión del H-254 con motores Hispano-Suiza 12 Xbrs de 690 hp. Volado en principio como avión terrestre y después como hidroavión, ganó varios récords mundiales de altura con carga útil para hidroaviones. El **LeO H-256** apareció a finales de 1932 y presentaba mayor superficie alar.

El **LeO H-257** fue un avance considerable respecto de los prototipos previos, estaba propulsado por motores radiales Gnome-Rhône 14Kbrs Mistral Major, sugeridos por la Marina francesa, y contaba con cabina cerrada para el piloto. Realizó su primer vuelo en marzo de 1933 y dio unos resultados suficientemente buenos como para justificar un pedido por 60 hidroaviones **LeO H-257bis** propulsados por los más potentes motores Gnome-Rhône 14Kirs/Kjrs, con estructuras reforzadas y puesto de tiro de proa cerrado en forma de una cúpula acristalada rotativa. De hecho, el **LeO H-258** fue entregado antes que el H-257bis. En efecto, 26 ejemplares de la versión citada integraron las Escadrilles 3B1 y 3B2 de junio de 1935 en adelante. El H-258 tenía dos motores Hispano-Suiza 12Nbr de 650 hp unitarios y podía alcanzar una velocidad máxima de 240 km/h. El H-257bis entró en servicio a partir de junio de 1936, equipando las Escadrilles 3B1 y 3B2, después las B-1, B-2 y B-3, y finalmente las E.7 y 3S4. La Armée de l'Air empleó la versión terrestre, de aterrizadores fijos e independientes, en su Groupe de Bombardement II/25.

Tras realizar patrullas para supervisar el cumplimiento de la neutralidad durante la Guerra Civil española, los hidroaviones LeO fueron utilizados en escoltas de convoyes y en misiones antisubmarinas a partir de septiembre de 1939, actuando en el canal de la Mancha y las costas mediterráneas y atlánticas francesas. Algunos llegaron a efectuar misiones de bombardeo durante la *Blitzkrieg* alemana del verano de 1940, sufriendo severas pérdidas. Al estallar la guerra, 19 aviones terrestres LeO H-257bis permanecían en servicio en el norte de Africa, mientras que en agosto de 1940 el régimen de Vichy contaba aún con 53 hidroaviones. Los últimos ejemplares fueron retirados de sus misiones de entrenamiento y remolque de planeadores a finales de 1944.

Especificaciones técnicas

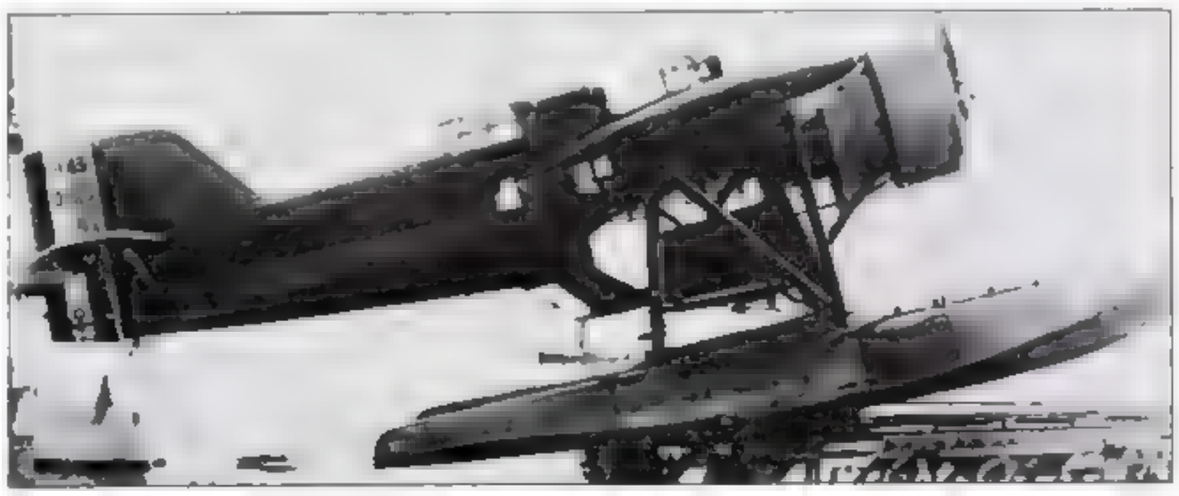
Lioré-et-Olivier H-257bis (con tren de ruedas)
Tipo: biplano de cinco plazas para misiones de reconocimiento, bombardeo y torpedeo
Planta motriz: dos motores radiales Gnome-Rhône 14Knrs/Kors, de 870 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h, techo de servicio 8 100 m, autonomía 1 500 km
Pesos: vacío equipado 5 300 kg, máximo en despegue 9 566 kg, carga alar neta 71,61 kg/m²
Dimensiones: envergadura 25,50 m, longitud 17,54 m, altura 6,80 m, superficie alar 133,50 m²
Armamento: tres ametralladoras defensivas Darne de 7,5 mm y un torpedo DA de 670 kg o una carga de 600 kg de bombas

Lioré-et-Olivier LeO H-27

Historia y notas

Construido como avión postal de largo alcance en competición con el Latécoère 380, el **Lioré-et-Olivier H-27** fue exhibido en la edición de 1930 del Salón de l'Aéronautique de París. Era un hidrocanoa monoplaza de ala alta cantilever y estaba propulsado por cuatro motores instalados sobre el extrados alar por parejas en tándem, pero ciertos cambios en el requerimiento básico llevaron a que el reconstruido H-27 no volase hasta 1934. Propulsado por cuatro motores Hispano-Suiza 12Nbr de 650 hp, el H-27 fue finalmente abandonado a raíz de problemas con el revestimiento metálico del casco.

Lioré-et-Olivier LeO H-43



Como evidencia el abultamiento ventral para el observador, la misión del Lioré-et-Olivier H-43 era la de reconocimiento. En la foto vemos un ejemplar montado en una catapulta del buque *Commandant Teste*.

Historia y notas

El diseño **Lioré-et-Olivier LeO H-43** del ingeniero Benoit nació en respuesta a un requerimiento de la Marina francesa por un hidroavión triplaza embarcado para misiones de observación y reglaje de tiro. El **LeO H-43.01** realizó su primer vuelo el 4 de diciembre de 1934 y era un monoplano de ala media con un puesto ventral de observación. Tras prolongadas evaluaciones, que incluyeron pruebas de catapultaje desde el transporte de hidros *Commandant Teste*, tuvo que ser minuciosamente modificado antes de la recepción de un pedido oficial por 20 ejemplares. El fuselaje fue posteriormente objeto de un rediseño radical, lo que resultó en que el primer aparato de serie no voló hasta el 13 de julio de 1939, cuando ya resultaba francamente obsoleto. Los LeO H-43 pasaron a equipar la Escadrille 3S1 en febrero de 1940 y, al mes siguiente, la 3S5, pero acabaron siendo retirados de servicio en agosto de ese mismo año. Propulsado por un motor radial Hispano-Suiza 9Vb de 650 hp nominales, el LeO H-43 tenía una velocidad máxima de 210 km/h.

Lioré-et-Olivier LeO H-46

Historia y notas

Un elegante monoplano de ala baja cantilever de construcción enteramente metálica, el **Lioré-et-Olivier LeO H-46** fue un hidroavión de dos flotadores concebido para bombardeo y reconocimiento marítimo y construido en 1935 para un requerimiento de la Marina francesa. El único ejemplar fue evaluado en vuelo por primera vez en mayo de 1936 y, propulsado por dos motores radiales Gnome-Rhône 14Knrs/Kors de 890 hp unitarios, alcanzó una velocidad máxima de 330 km/h. Durante las pruebas efectuadas en febrero de 1938 en el lago Berre, los montantes del flotador de estribor cedieron y el aparato se estrelló en el agua. La tripulación fue rescatada y el H-46 recuperado, pero el requerimiento fue cancelado.

El Lioré-et-Olivier H-46 era un elegante y extensamente acristalado hidroavión polivalente que exhibía notables avances en cuestiones aerodinámicas.

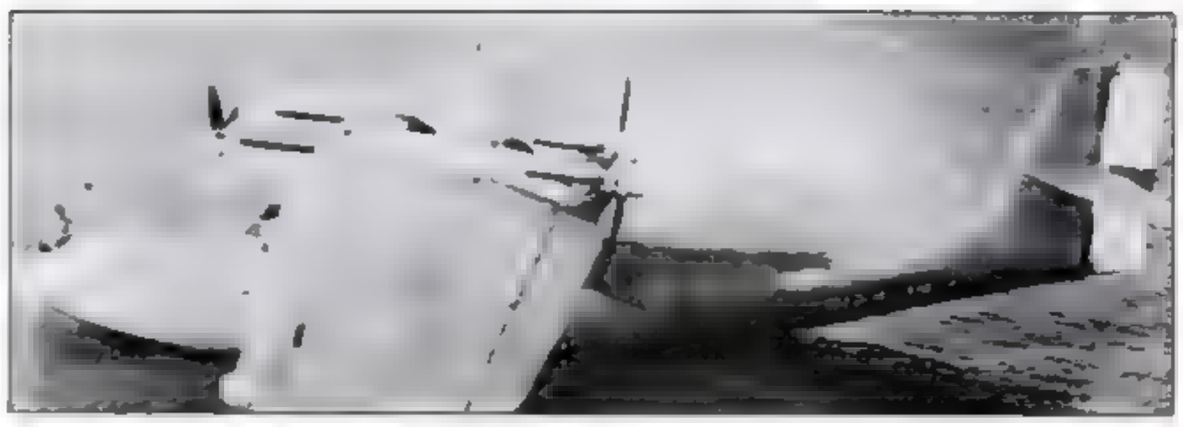
Lioré-et-Olivier H-47

Historia y notas

Construido para un requerimiento de 1934 del Ministerio del Aire francés por un hidrocanoa de pasaje y correo para las rutas del Atlántico Sur, el prototipo **Lioré-et-Olivier LeO H-47** realizó su vuelo inaugural el 25 de julio de 1936. Un limpio hidrocanoa cuya ala monoplana estaba soportada por montantes y por una estructura maciza central, el **H-47.01** fue evaluado con éxito, de modo que en 1937 Air France cursó un pedido por cinco aparatos de serie.

Cuando comenzó la II Guerra Mundial sólo había sido entregado un **LeO H-470.** Este nuevo aparato conservaba la conf guración del prototipo, con cuatro motores lineales de 12 cilindros Hispano-Suiza 12Y-34/35 montados por parejas en tándem, casco reforzado y algunas mejoras más de detalle.

Air France tuvo que renunciar a su único ejemplar de 12 plazas, mientras que los cinco aparatos de serie se convirtieron en hidrocanoas de reconocimiento de largo alcance, con sección de proa extendida y acristalada para el bombardero-navegante; como instalaciones expresamente militares, se montaron cuatro ametralladoras defensivas Darne de 7,5 mm y se previo la posibilidad de utilizar cuatro bombas de 150 kg. A partir de diciembre de 1939, los LeO H-470 fueron utilizados por la Escadrille E.11 desde Berre. Redenominada Escadrille 11 E en agosto de 1940, esta unidad llevó a cabo servicios de enlace y transporte entre Francia y Tunicia, en cuyo curso uno de los H-470 fue derribado por aviones italianos a lo largo de Cerdeña. Los tres aparatos supervivientes fueron transferidos a Dakar, desde donde serían utilizados en misiones de protección de convoyes



Notable por la instalación de baja resistencia de sus cuatro motores en tándem, el Lioré-et-Olivier H-47 tenía alerones exteriores.

El H-470 presentaba una envergadura de 31,80 m, tenía un peso máximo en despegue de 18 900 kg y alcanzaba una velocidad de 340 km/h; su alcance con dotación máxima de combustible era de 3 700 km.

Lioré-et-Olivier Serie H-190

Historia y notas

El diseño básico **Lioré-et-Olivier LeO H-190** correspondía a un hidrocanoa biplano de siete plazas, en el que sus creadores, los ingenieros Gorin y Bellanger, cuidaron especialmente la consecucion de un casco bien conformado y dótado de una eficaz unidad de cola. En el curso de 1926 se construyeron cinco **H-190T** para ser empleados en las rutas comerciales del Mediterráneo. El piloto se acomodaba en una cabina abierta, por detrás de las alas, mientras que en un compartimiento de proa se alojaban seis pasajeros; la propulsión estaba encomendada a un motor radial Gnome-Rhône Jupiter 9Ab de 420 hp nominales. El H-190T tenia una envergadura de 16,00 m, un peso máximo en despegue de 3 100 kg y una velocidad máxima de 170 km h

Variantes

H-191: sólo se construyó un ejemplar de este entrenador, que estaba propulsado por un motor Lorraine 12Eb de 450 hp

H-192: dos ejemplares construidos en 1927; comparado con el H-190T, presentaba casco modificado con el piloto sentado a proa y tren anfibio

H-193: versión reforzada estructuralmente del H-192, de la que se produjeron cinco ejemplares en 1929

H-193S: version de patrulla costera para la Marina francesa, equipada con motor Jupiter y con tres tripulantes: construidos 15 aparatos a partir de 1926: una ametralladora de 7,7 mm en el puesto de proa y otra en el dorsal

H-196: un único ejemplar de un transporte civil (F-AIGM) con motor Jupiter

H-197: ambulancia aérea con capacidad para dos camillas y dos pacientes sentados; un ejemplar construido en 1928

H-198: se construyeron nueve ejemplares de este hidrocanoa anfibio de transporte postal que estaba reforzado estructuralmente para permitir su lanzamiento desde catapultas; el H-198 F-AIQP fue catapultado desde el paquebote *Ile de France* a unos 750 km de Nueva York, a donde llegó 24 horas antes que el buque; en el viaje hacia el este, el avión fue catapultado a unos 400 km de las islas Scilly y aterrizó en Le Bourget, París; propulsados por Jupiter 9Af, los H-198 fueron empleados en tareas semejantes de 1928 a 1934

Fotografiado en su rampa de lanzamiento, el LeO H-199/2 era un hidrocanoa puro propulsado por dos motores Gnome-Rhône (foto M.B. Passingham).

H-198/2: versión de transporte del H-198 con Renault 12Ja de 450 hp

H-199/1: sólo se construyó un ejemplar de este hidrocanoa de 18,30 m de envergadura, peso en despegue incrementado y dos motores lineales en tándem Hispano-Suiza 6Mbr de 250 hp unitarios; piloto y copiloto se acomodaban en una cabina cerrada con doble mando

H-199/2: como el H-199/1 pero con dos motores radiales Gnome-Rhône 7Kb; construido un único ejemplar

Lioré-et-Olivier H-246

Historia y notas

Diseñado para un requerimiento oficial de 1935, el prototipo del hidrocanoa **Lioré-et-Olivier LeO H-246.01** voló el 30 de setiembre de 1937. Un elegante monoplano en parasol, su casco metálico presentaba una cubierta de vuelo para los cuatro tripulantes y una cabina para 26 pasajeros.

En enero de 1938, Air France encargó seis **H-246.1** además del prototipo, de los que dos entraron a operar en la ruta Marignane-Argel coincidiendo con el estallido de la guerra. La Marina francesa propuso quedarse con los seis aparatos de serie para utilizarlos en reconocimiento marítimo, pero sólo uno llegó a ser convertido Este fue el tercero de serie, que volo en junio de 1940 y que fue puesto en servicio operativo con la Escadrille 9 E tras serle modificada y acristalada la sección de proa. Estaba armado con cuatro ametralladoras defensivas Darne de 7,5 mm y con 600 kg de bombas

De octubre de 1939 a noviembre de 1942, los hidrocanoas LeO civiles fueron empleados por Air France en su ruta a Argel. Posteriormente fueron requisados por la Luftwaffe, que los utilizó para transportar 21 soldados o 14 camillas tras ser armados con una ametralladora MG 15 de 7,92 mm en la cabina de proa, una en cada puesto lateral y otras dos tirando a través de unas ventanillas de la sección trasera de la cubierta de vuelo. Estos aparatos fueron empleados en gran variedad de cometidos, incluso en ciertas operaciones en Finlandia. En la posguerra, dos LeO H-246.1 supervivientes serían utilizados en la línea Marignane-Argel de Air France

El único Lioré-et-Olivier H-246 que operó con la Marina francesa fue el tercer ejemplar de serie, que presentaba el morro modificado y capacidad para armamento defensivo y ofensivo.

Especificaciones técnicas

LeO H-246.1

Tipo: hidrocanoa de transporte

Planta motriz: cuatro motores lineales de 12 cilindros Hispano-Suiza 12Xgrs/Xhrs, de 720 hp de potencia unitaria

Prestaciones: velocidad máxima 330 km/h al nivel del mar; techo de servicio 7 000 m; autonomía 2 000 km

Pesos: vacío equipado 9 800 kg; máximo en despegue 15 000 kg; carga alar neta 114,50 kg/m²

Dimensiones: envergadura 31,72 m; longitud 21,17 m; altura 7,15 m; superficie alar 131,00 m²

Lloyd Flugzeugwerke GmbH

Historia y notas

Fundada en origen como Ungarische Lloyd Flugzeug und Motorenfabrik A.G., esta compañía austrohúngara, denominada posteriormente Lloyd Flugzeugwerke GmbH, construyó entre 400 y 500 aviones para el servicio aéreo de Austria-Hungría durante la I Guerra Mundial. La mayoría eran del tipo C, pero como Lloyd era una de las muchas compañías que construían los tipos C de Deutsche Flugzeug-Werke (D.F.W.) y de Hansa-Brandenburg bajo licencia, no se sabe con certeza cuántos de los casi 500 aparatos por ella producidos lo fueron bajo patente. El diseño y el desarrollo del **Lloyd C.I** comenzaron antes de la I Guerra Mundial; se trataba de un biplano biplaza de estructura y configuración muy de la época, con tren de aterrizaje fijo del tipo de patín de cola, cabinas abiertas y con el motor situado a proa y accionando una hélice tractora. Durante el verano de 1914, este aparato, pilotado por Heinrich Bier, estableció un nuevo récord de altura con 6 170 m.

El **Lloyd C.II,** que entró en servicio en 1915 y sentó las bases para los modelos subsiguientes, era un biplano de envergaduras desiguales equipado con las típicas alas y unidad de cola tipo *Taube* (Paloma). Propulsado por un

Lloyd (sigue)

motor lineal Hiero, fue el primer aparato de la serie Lloyd que recibió armamento, una ametralladora móvil Schwarzlose en la cabina trasera y servida por el observador. Siguieron los sustancia mente similares **C.III, C.IV** y **C.V,** que incorporaban algunas mejoras de detalle. El C.III y el C.IV estaban propulsados por motores Austro-Daimler de 185 hp, mientras que el C.V. lo estaba por un Benz de 200 hp; estos aparatos permanecieron en activo hasta primeros de 1917

Especificaciones técnicas

Lloyd C.II
Tipo: biplaza de reconocimiento,

El Lloyd C.III era bastante similar al C.II si exceptuamos la instalacion de un motor Austro-Daimler de 185 hp en vez del Hiero de 145 hp. Tanto uno como otro modelos fueron intensamente utilizados en Italia y Rumania.

observacion y reglaje de tiro
Planta motriz: un motor lineal Hiero, de 145 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad maxima 130 km/h; techo de servicio 3 000 m; autonomía máxima 2 horas 30 minutos
Peso: máximo en despegue 1 350 kg
Dimensiones: envergadura 14,00 m;

longitud 9,00 m; altura 3,40 m
Armamento: una ametralladora Schwarzlose de 8 mm en un montaje móvil y servida por el observador

Lockheed 1, 2 y 5 Vega

Historia y notas

Introducidos en el mundo de la aviación en 1910, los hermanos Allan y Malcolm Loughead (Lockheed para facilitar su pronunciacion en inglés) fundaron a principios de 1916 una compañía a la que bautizaron Loughead Aircraft Manufacturing Company, radicada en Santa Bárbara, estado de California. Esta organización entro en dificultades economicas y tuvo que ser cerrada en 1921; no fue hasta 1926 que se fundó una nueva empresa, la Lockheed Aircraft Company. Durante este primer período efectivo, la empresa puso en producción un notable desarrollo, el **Lockheed Vega,** que había sido diseñado por John K. («Jack») Northrop con la asistencia de Gerard F. («Gerry») Vultee, quienes acabarían por fundar sus propias empresas de construcción aeronautica. Monoplano de ala alta cantilever y de estructura de madera, presentaba fuselaje monocasco y muy limpio construido a partir de dos mitades de contrachapado conformadas bajo presión en unos moldes de hormigon. El tren de aterrizaje inducia muy poca resistencia y era fijo y del tipo de patin de cola (si bien los Vega fueron frecuentemente empleados con trenes de flotadores y esquíes). Tanto el piloto como los cuatro pasajeros se alojaban en cabinas cerradas, y la planta motriz de la variante inicial, conocida posteriormente como **Vega 1,** era un motor radial refrigerado por aire Wright J-5 Whirlwind de 225 hp nominales. El primer ejemplar (n.º 2788 y más tarde matriculado NX913) fue puesto en vuelo por vez primera el 4 de julio de 1927 y fue adquirido por el empresario periodístico George Hearst para competir en la Carrera Dole de Oakland a Hawaii que, apadrinada por James D. Dole, comenzó el 16 de agosto de 1926. El Vega, por entonces bautizado *Golden Eagle* y pilotado por Jack Forst y Gordon Scott, desapareció sin dejar rastro en el curso de la competición. Sin embargo, y por suerte para Lockheed, la misteriosa desaparición de este avion no entorpeció las futuras ventas del modelo. Al cabo de seis años, las virtudes del Vega eran conocidas en el mundo entero. La fama de este modelo se labró gracias a una serie de éxitos aeronáutico-deportivos de los que para no extendernos en demasia, comentaremos sólo algunos. Así, por ejemplo, en un Vega tuvo lugar el primer vuelo a través del Ártico y el primero de exploracion sobre el continente Antártico (Wilkins y Eilson en el Vega 1 X3903), la primera travesia trasatlantica llevada a termino por una mujer, de Terranova a Irlanda (Amelia Earhart en el Vega 5B NC7952) y la primera circunvalacion del mundo en solitario (Wiley Post en el Vega 5B bautizado *The Winnie Mae*). Cuando concluyó la produccion se habían construido 128 Vega: 115 por Lockheed, nueve por Detroit Aircraft Corporation (de la que Lockheed fue una division industrial entre 1929 y 1931) y cuatro por otros fabricantes

Variantes

Vega 1: versión original de serie, propulsada opcionalmente por motores Wright Whirlwind J-5, J-5A, J-5B y J-5C de 225 hp
Vega 2: versión de serie que difería primordialmente por la instalacion de un motor Wright J-6 Whirlwind de 300 hp
Vega 2A: redesignación de un Vega 2 para poder operar con mayor peso bruto
Vega 2D: redesignacion de dos Vega 1 y un Vega 2 a raíz de la introducción de un motor Pratt & Whitney Wasp Junior de 300 hp nominales
Vega 5: principal version de serie (construidos 35), que incorporaba motores Pratt & Whitney Wasp A de 410 hp, Pratt & Whitney Wasp B de 450 hp y Wasp C1 de 420 hp, la mayoría bajo capós NACA de baja resistencia
Vega 5A Executive: básicamente como el Vega 5, pero con interior reformado
Vega 5B: básicamente como el Vega 5, pero previsto para operar con una disposición interior de siete asientos y con mayor peso bruto
Vega 5C: básicamente como el Vega 5, pero con empenajes caudales revisados y con capacidad de operación con mayor peso bruto
DL-1: versión del Vega 5C con fuselaje de aleacion ligera durante la dependencia industrial de la Detroit Aircraft Corporation
DL-1B: similar al DL-1, pero equipado con seis asientos para su empleo en transporte de pasaje
DL-1 Special: un ejemplar exportado a Gran Bretaña para su utilización en carreras y en intentos de batir récords
UC-101: designación de la US Army Air Force para un Vega 5C incautado

El NC513E fue un Lockheed Vega 5 cuya construcción fue encargada por la compañía Shclee-Brock. La planta motriz consistia en un motor radial Pratt & Whitney Wasp sin carenar.

Especificaciones técnicas

Lockheed Vega 5C (con tren de ruedas)
Tipo: monoplano con cabina cerrada para siete plazas
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney SC-1 Wasp, de 450 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h; techo de servicio 5 480 m; autonomia normal 885 km
Pesos: vacío equipado 1 160 kg, máximo en despegue 2 150 kg; carga alar neta 84,14 kg/m
Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 8,38 m; altura 2,59 m; superficie alar 25,55 m²

Lockheed 3 Air Express

Historia y notas

El considerable éxito y la demostrada fiabilidad del Lockheed Vega interesaron a distintas companias aereas, pero Western Air Express sugirió la incorporación en el diseño basico de varios requerimientos propios, lo que llevó al desarrollo de un modelo conocido como **Lockheed 3 Air Express.** Con el fuselaje, tren de aterrizaje y unidad de cola sustancialmente similares a los del Vega, este aparato diferia primordialmente por presentar ala en parasol y de mayor envergadura, por una cabina de pasaje con cuatro asientos o capacidad para 2,83 m³ de correo y por la situación de la cabina del piloto, abierta, detrás del borde de fuga alar. La propulsión estaba encomendada a un motor Pratt & Whitney Wasp de 410 hp de potencia, pero por lo menos un ejemplar llegó a volar con un Wasp de 525 hp; en cualquier caso, estos motores estaban carenados por un capó NACA de baja resistencia. Se construyó un total de siete unidades de este tipo además del **Air Express Special** con el que Laura Ingalls realizó en 1931 una tentativa de cruce del Atlantico sin escalas. Western Air Express, que, como se ha dicho, inspiró este desarrollo del Vega, adquirió un único ejemplar. El Air Express básico tenia una envergadura de 12,95 m, un peso máximo en despegue de 1 980 kg y podia desarrollar una velocidad máxima de 270 km/h, al nivel del mar

El NC514E fue el segundo Lockheed Air Express y estaba propulsado por un Wasp C. Empleado como aparato de promoción comercial, fue vendido en enero de 1930 a la New York, Rio & Buenos Aires Line para sus rutas sudamericanas. En Brasil se le instalaron dos flotadores.

Variantes

Lockheed 4 Explorer: derivado de la serie Air Express-Vega con ala baja monoplana, tren de aterrizaje fijo y un motor Pratt & Whitney Wasp de 450 hp nominales, su envergadura era de 14,78 m y su peso máximo en despegue de 4 090 kg, diseñado para

un vuelo transpacífico directo a Japón, sólo se construyó en dos ejemplares, de los que el primero se estrelló en julio de 1929 mientras despegaba para cumplir la hazaña; el segundo aparato, con tren de aterrizaje lanzable, se estrelló durante sus pruebas, en setiembre de 1929

Lockheed 7 Explorer: versión mejorada del Modelo 4 con motor Wasp C de 450 hp; el primer avión se estrelló mientras era probado, en mayo de 1930, mientras que el segundo realizó algunos vuelos con éxito antes de ser retirado durante el mes de noviembre de 1930

Lockheed 8 Sirius (DL-2)

Historia y notas

Desarrollado originalmente en función de un requerimiento de Charles Lindbergh por un monoplano de ala baja de elevadas prestaciones, el **Lockheed 8 Sirius** combinaba el fuselaje de contrachapado del Vega con una nueva ala cantilever de implantación baja. Puesto en vuelo en noviembre de 1929, propulsado para la ocasión con un motor radial Pratt & Whitney Wasp de 450 hp, el Sirius presentaba un tren de aterrizaje fijo de patín de cola y dos cabinas abiertas en tándem. Antes de aceptar este avión, Lindbergh pidió la instalación de una cubierta común deslizable para las dos cabinas. Al año siguiente, antes de que Lindbergh llevase a cabo un vuelo de prospección de rutas para Pan American Airways, se instalaron un motor Wright Cyclone de 575 hp y tren de dos flotadores. Para el vuelo citado, acaecido en 1933, estuvo propulsado por un motor Wright Cyclone de 710 hp.

El éxito del avión de Lindbergh sugirió a Lockheed la construcción de otros cuatro Sirius 8 similares, ocho **Sirius 8A** con empenajes caudales agrandados y un único cuatriplaza **Sirius 8C**, que contaba con una cabina cerrada para dos tripulantes entre el motor y el puesto del piloto. Un Sirius construido por la Detroit Aircraft Corporation, con fuselaje metálico y ala Lockheed en madera, fue designado **DL-2.** El Sirius de Lindbergh tenía una envergadura de 13,04 m, un peso máximo de 3 200 kg, desarrollaba 300 km/h y conseguía una autonomía máxima de 1 570 km, equipado con tren de ruedas.

El NR211 fue el primer Lockheed Sirius, construido expresamente para Charles Lindbergh, quien sugirió la adopción de cubiertas deslizables para las cabinas. Este avión se conserva en el Museo del Aire y el Espacio de Washington.

Lockheed 8 Altair (XRO-1)

Historia y notas

Cuando adquirió el Sirius, Charles Lindbergh había sugerido la posible adopción de un tren de aterrizaje retráctil, sugerencia que fue tomada al vuelo por la compañía, que diseñó un ala alternativa capaz de albergar unos aterrizadores de retracción hacia el fuselaje. Si bien esta innovación no fue adoptada por Lindbergh, se ofreció como posibilidad opcional para los Sirius ya construidos; así, en setiembre de 1930, Lockheed puso en vuelo un Sirius 8A con el tren escamoteable. Redesignado **Lockheed Altair 8D,** este avión fue alquilado al US Army Air Corps durante 1931; en noviembre de ese año, dotado con un nuevo motor Pratt & Whitney R-1340-17 de 450 hp, fue adquirido por el USAAC bajo la denominación **Y1C-25.** Fueron convertidos otros cuatro ejemplares: dos Sirius 8A se convirtieron así en **Altair 8D,** el DL-2 de Detroit Aircraft fue redenominado **Altair DL-2A** y, el más famoso de ellos, un Sirius, recibió la designación **Sirius 8 Special.** Este último avión fue más tarde adquirido por sir Charles Kingsford Smith y, tras ser convertido en Altair 8D y bautizado *Lady Southern Cross*, fue empleado por ese piloto, con P.G. Taylor como navegante, para llevar a cabo la primera travesía del océano Pacífico de Australia a Estados Unidos, hazaña que tuvo efecto entre el 20 de octubre y el 4 de noviembre de 1934.

Además de las conversiones, seis Altair fueron construidos de nueva planta, de los que uno fue un Altair DL-2A construido por Detroit Aircraft y propulsado por un motor radial Wright R-1820-E Cyclone de 645 hp nominales; este ejemplar acabaría siendo adquirido por la US Navy bajo la designación **XRO-1.** Este modelo tenía una envergadura de 13,03 m, un peso máximo en despegue de 2 200 kg y una velocidad máxima de 330 km/h a una cota de 2 130 m

El Altair fue el primer avión de Lockheed con tren retráctil, una característica que sugirió Charles Lindbergh cuando encargó el Lockheed Sirius, de tren fijo.

Lockheed 9 Orion (UC-85)

Historia y notas

En vista del mercado potencial que en la segunda mitad de 1930 se abría para la aviación ligera de transporte, Lockheed inició el desarrollo del **Lockheed 9 Orion** de seis plazas. Este combinaba el fuselaje del Vega, el ala baja y el tren de aterrizaje del Altair y el capó NACA diseñado para el Air Express. El primer Orion realizó su vuelo inaugural a principios de 1931. La producción del Orion totalizó las 35 unidades, a las que se debe sumar la conversión del único Altair DL-2A

El primer Orion (matriculado NC960Y) entró en servicio con Bowen Air Lines de Fort Worth, Texas, en mayo de 1931, mientras que otros doce fueron a manos de distintas compañías aéreas norteamericanas. Por lo menos 13 ejemplares fueron enviados, por diferentes conductos, a las Fuerzas Aéreas de la República Española (FARE) a finales de 1936 y participaron en la Guerra Civil.

Variantes

Orion 9: versión original de serie con motor radial Pratt & Whitney Wasp A de 410 hp o Wasp C de 420 hp nominales; se construyeron 14 unidades

Orion 9A Special: un único ejemplar, con un motor Wasp SC de 450 hp y modificaciones menores en la célula

Orion 9B: dos ejemplares suministrados a Swissair con motores Wright R-1820-E Cyclone de 575 hp nominales

Orion 9C: designación aplicada al único Altair DL-2A tras ser convertido a la configuración Orion

Orion 9D: versión de serie con algunas modificaciones menores en la célula y propulsado originalmente por el motor Pratt & Whitney Wasp S1D1; construidos 13 ejemplares

Orion 9E: tres ejemplares básicamente similares al Orion 9 pero propulsados por el motor Wasp SC1 de 450 hp

Orion 9F: un avión de transporte ejecutivo equipado con motor Wright R-1820-F2 Cyclone de 645 hp

Orion 9F-1: un avión de transporte ejecutivo equipado con motor Wright SR-1820-F2 Cyclone de 650 hp

UC-85: designación aplicada por la US Army Air Force a un Orion 9D requisado en junio de 1942

Empleado en origen por Varney Air Service, el Lockheed Orion n.º 183 dio con sus huesos en España donde, junto a otros 16 monomotores Lockheed, participó en la guerra civil. Este aparato sería derribado durante el conflicto.

Orion-Explorer: designación aplicada a un Orion 9E tras serle remplazado un semiplano dañado por el del segundo Explorer 7 accidentado; instalación de tren de aterrizaje fijo y de un motor Wasp S3H1 de 600 hp; equipado posteriormente con flotadores, fue utilizado por Wiley Post y Will Rogers para un intento de circunnavegar el mundo, pero ambos pilotos encontraron la muerte al estrellarse el avión en Alaska, el 15 de agosto de 1935

Especificaciones técnicas

Lockheed Orion 9D

Tipo: monomotor ligero de transporte

Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney Wasp S1D1, de 550 hp

Prestaciones: velocidad de crucero 330 km/h; techo de servicio 6 700 m; autonomía 1 160 km

Pesos: vacío equipado 1 650 kg; máximo en despegue 2 360 kg

Dimensiones: envergadura 13,04 m, longitud 8,64 m; altura 2,95 m; superficie alar 27,32 m²

Lockheed 10 Electra (C-36)

Historia y notas

El primer paso firme de la compañía Lockeed hacia su transformación en una de las grandes de la construcción de aviones de transporte se dio con el diseño del **Lockheed 10 Electra.** Con capacidad para diez pasajeros, el Electra era un monoplano de ala baja cantilever de construcción enteramente metálica, con tren de aterrizaje retráctil del tipo rueda de cola y unidad de cola biderivа. Propulsado por dos motores Pratt & Whitney Wasp Junior SB, el prototipo voló por primera

vez el 23 de febrero de 1934 y fue seguido por 148 ejemplares de serie. El Electra comenzó a operar en 1934, inicialmente con Northwest Airlines, y a finales de los treinta servía ya en ocho compañías estadounidenses. Cuando Estados Unidos entró de lleno en la II Guerra Mundial, empero, pocos Electra seguían en las flotas de las empresas norteamericanas de transporte aéreo, pues la expansión del mercado había superado la escasa capacidad del modelo. Además de los aparatos construidos para las compañías domésticas, los Electra se exportaron a Argentina, Australia, Canadá, Chile, Colombia, Gran Bretaña, Japón, Nueva Zelanda, Polonia, Rumanía, la URSS, Venezuela y Yugoslavia. Unos pocos ejemplares participaron en la Guerra Civil española, y cuando estalló la II Guerra Mundial este modelo sirvió en la RAF británica y en las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá. El empleo del Electra por parte de pequeñas compañías aéreas prosiguió después de la guerra y algunos se conservaban aún en servicio a finales de los años sesenta

Variantes

Electra 10-A: principal versión de serie (101 ejemplares construidos); dos motores Pratt & Whitney Wasp Junior SB

Electra 10-B: similar por lo general al Electra 10-A pero propulsado por dos motores Wright R-975-E3 Whirlwind de 440 hp unitarios; construidas 18 unidades

Electra 10-C: ocho ejemplares para Pan American Airways, equipados con motores Wasp SC1 de 450 hp unitarios

Electra 10-D: propuesta de una versión militar que no llegó a ser construida

Electra 10-E: básicamente similar al Electra 10-A pero propulsado por motores Wasp S3H1 de 600 hp unitarios; de los 15 ejemplares construidos el más famoso fue el NR16020 en el que, durante un intento de circunnavegar la Tierra, desaparecieron sin dejar rastro el 2 de julio de 1937 Amelia Earhart y su navegante Fred Noonan

NR30-1: designación aplicada a un único avión de transporte convertible en ambulancia utilizado por la Guardia Costera de EE UU

XC-35: denominación aplicada a un único avión de investigación desarrollado de un Electra estándar, con cabina presurizada y motores turboalimentados Pratt & Whitney XR-1340-43 de 550 hp; empleado por el US Army Air Corps para habituarse a la utilización de la presurización y de los motores turboalimentados

Y1C-36: designación aplicada por el US Army Air Corps a tres Electra 10-A empleados como transportes; motores Pratt & Whitney R-985-13 de 450 hp unitarios

C-36A (más tarde **UC-36A**): designación aplicada a 15 Electra 10-A requisados por la US Army Air Force durante la II Guerra Mundial

C-36B (más tarde **UC-36B**): designación aplicada a cinco Electra 10-E requisados por la USAAF

C-36C (más tarde **UC-36C**): designación asignada a siete Electra 10-B requisados por la USAAF

Y1C-37: designación aplicada a un ejemplar que, similar por lo general al Y1C-36, fue adquirido por la Guardia Nacional de EE UU

El G-AEPN fue un Lockheed 10-A Electra construido por encargo de British Airways. Entre las características de este modelo destacaban las hélices de paso variable y los flaps de accionamiento eléctrico.

Especificaciones técnicas

Lockheed Electra 10-A

Tipo: transporte ligero de corto alcance

Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney Wasp Junior SB, de 450 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad máxima 325 km/h, a 1 500 m; techo de servicio 5 900 m; autonomía 1 300 km

Pesos: vacío equipado 2 930 kg; máximo en despegue 4 670 kg

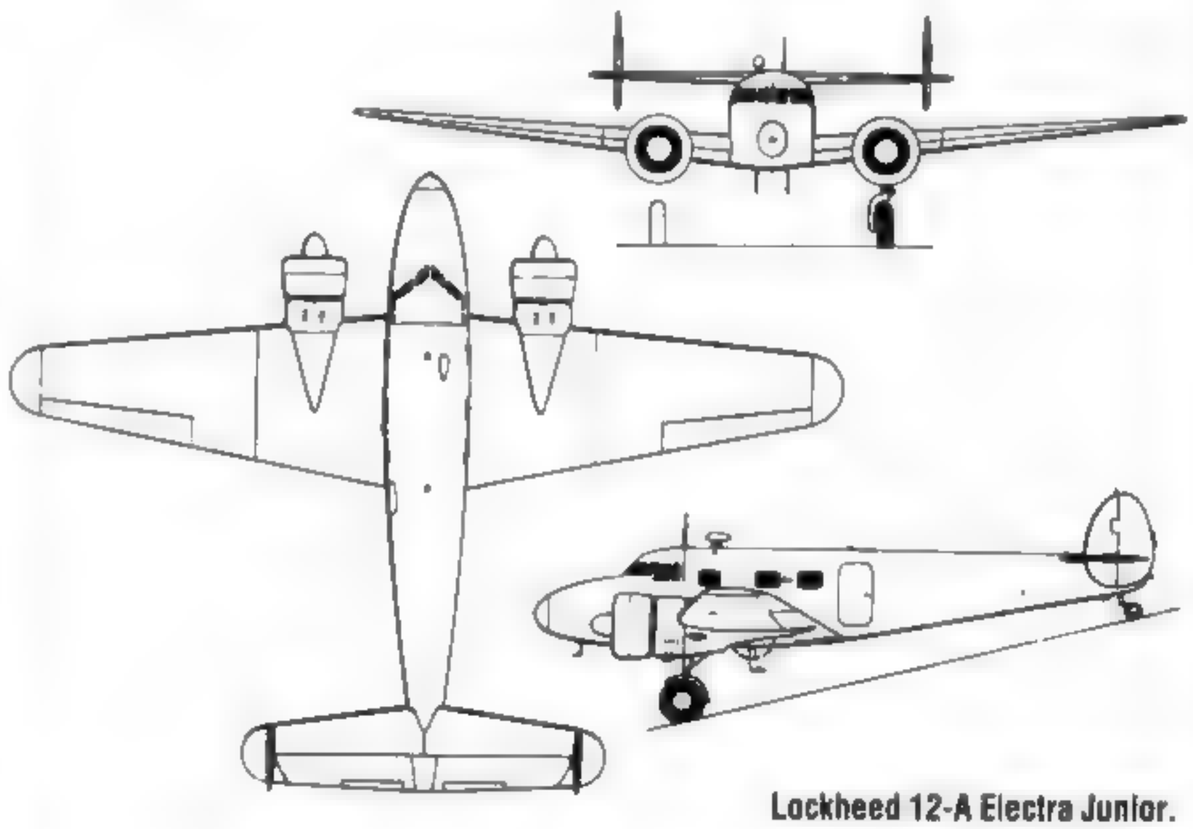
Dimensiones: envergadura 16,76 m; longitud 11,76 m; altura 3,07 m; superficie alar 42,59 m²

Lockheed 12 Electra Junior

Historia y notas

Cuando entró en servicio por primera vez el Lockheed Electra, su capacidad de diez pasajeros fue considerada inadecuada para las grandes compañías aéreas pero excesiva para las de aporte. Para satisfacer las necesidades de esas últimas, Lockheed decidió producir una versión a menor escala que, con dos tripulantes, pudiese acomodar seis pasajeros y, conservando la planta motriz de su hermana mayor, ofreciese mejores prestaciones generales. El avión resultante denominado **Lockheed 12 Electra Junior,** voló por vez primera el 27 de junio de 1936 y, para sorpresa de la compañía constructora, su cartera total de pedidos se equiparó prácticamente con la del Lockheed 10, pues del Junior se llegaron a producir 130 unidades. La mayoría de los aviones de serie eran **Lockheed 12-A** civiles, pero muchos de ellos entrarían a operar en servicios militares. El US Army Air Corps adquirió tres **C-40** (más tarde **UC-40**) de siete plazas, diez **C-40A** (más tarde **UC-40A**) de cinco plazas y un **C-40B** experimental dotado con tren de aterrizaje triciclo fijo; la designación **C-40D** (más tarde **UC-40D**) recayó en diez Lockheed 12-A requisados durante la guerra. La US Navy recibió un **JO-1** de siete plazas, cinco **JO-2** de seis plazas y un **XJO-3** con tren de aterrizaje triciclo fijo que sería empleado en evaluaciones de apontaje. El Electra Junior fue utilizado también por los servicios aéreos de Argentina, Canadá, Cuba y Gran Bretaña, así como por el Ejército de las Indias Orientales neerlandesas, que llegó a poseer 36 ejemplares. De estos últimos, unos 16 pertenecían al desarrollo especial **Modelo 212** de entrenamiento de tripulaciones, que estaba equipado con una ametralladora de tiro frontal de 7,7 mm, otra similar en una torreta dorsal y con soportes ventrales para una carga de 360 kg de bombas.

Uno de los aviones más interesantes de esta serie fue el adquirido por la NACA, antecesora de la NASA, que fue empleado para evaluar un sistema de deshielo de los bordes de ataque alares que utilizaba gases calientes purgados de los escapes de los motores. Una de las aplicaciones más inusuales del Lockheed 12-A fue protagonizada por el australiano Sidney Cotton quien, aprovechándose de su posición como ejecutivo de la Dufaycolour Company, empleó su Lockheed 12-A especialmente modificado con cámaras fotográficas para llevar a cabo vuelos clandestinos de reconocimiento sobre instalaciones militares alemanas durante los tres meses anteriores a la II Guerra Mundial



Lockheed 12-A Electra Junior.

Especificaciones técnicas

Lockheed 12-A

Tipo: transporte ligero de seis plazas

Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney Wasp Junior SB, de 450 hp de potencia unitaria nominal

Prestaciones: velocidad máxima 360 km/h, a 1 500 m; techo de servicio 6 980 m; autonomía 1 290 km

Pesos: vacío equipado 2 600 kg; máximo en despegue 3 900 kg

Dimensiones: envergadura 15,09 m; longitud 10,97 m; altura 2,97 m; superficie alar 32,70 m²

Lockheed 14 Super Electra

Historia y notas

Diseñado para competir con la serie DST/DC-2/DC-3 desarrollada por la compañía Douglas, el **Lockheed 14 Super Electra** no consiguió, debido a su exigua capacidad, perturbar la carrera de los aviones citados. De la misma configuración general que el originario Lockheed 10 Electra, difería primordialmente por su fuselaje mucho más profundo en el que podían acomodarse 14 pasajeros, por su ala de implantación media y por la introducción de rasgos innovadores, tales como los depósitos integrales alares, flaps de borde de fuga del tipo Fow-

El F-ARIU fue uno de los tres Lockheed 14-H2 encargados por la compañía francesa Air Afrique, que los eligió por su autonomía y velocidad combinadas con sus excelentes prestaciones de despegue y aterrizaje, conseguidas gracias a los flaps Fowler de gran superficie.

ler, hélices con capacidad de paso en bandera y, en la última fase de producción, ranuras fijas de borde de ataque. Estas mejoras, combinadas con potentes motores y una elevada carga alar, confirieron al Super Electra unas excelentes prestaciones. Sin embargo, en comparación con los difundidos y más capaces Douglas DC-3, resultaba menos eficiente en operación, por cuanto Lockheed sólo recibió pedidos por 112 ejemplares. Volado por primera vez como prototipo el 29 de julio de 1937 y certificado el 15 de noviembre del mismo año, sus primeras entregas comerciales tuvieron lugar poco tiempo después. La mayoría de los Super Electra fueron exportados y, además, un total de 119 serían construidos bajo licencia en Japón para su despliegue en las filas del Ejército Imperial japonés. Estos aparatos estaban propulsados por dos motores radiales Mitsubishi Ha-26-I de 900 hp unitarios y fueron designados **Transportes del Ejército Tipo LO.** Los Aliados les asignaron el nombre codificado de «Thelma»

Variantes

Lockheed 14-H y 14-H2: primera versión de serie, propulsada por motores radiales Pratt & Whitney Hornet S1E-G o S1E2-G
Lockheed C-14H-1: denominación aplicada a un 14-H tras ser convertido en el prototipo de una versión dedicada exclusivamente al transporte de carga; este aparato fue posteriormente reconvertido en un 14-H
Lockheed 14-WF62 o 14-F62: versión de serie de exportación con motores Wright SGR-1820-F62 Cyclone de 900 hp de potencia unitaria
Lockheed 14-WG3B: versión de serie de exportación con motores Wright GR-1820-G3B de 900 hp de potencia unitaria nominal
Lockheed 14-N: denominación de cuatro aviones construidos segun los requerimientos de usuarios privados
C-111: designación aplicada por la US Army Air Force a tres 14-F62 requisados para ser empleados en Australia
XR4O-1: designación aplicada por la US Navy a un único 14-H2 adquirido como transporte de estado mayor

Especificaciones técnicas

Lockheed 14-H Super Electra
Tipo: transporte civil de corto y medio alcance
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney Hornet S1E-G, de 875 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 400 km/h, a 2 100 m; techo de servicio 7 400 m; autonomía máxima 3 300 km
Pesos: vacío equipado 4 670 kg; máximo en despegue 7 940 kg; carga alar neta 155,10 kg/m²
Dimensiones: envergadura 19,96 m; longitud 13,51 m; altura 3,48 m; superficie alar 51,19 m²

Lockheed 18 Lodestar

Historia y notas

El diseño y el desarrollo del **Lockheed 18 Lodestar** comenzaron en vista a los malos resultados de ventas obtenidos por el Lockheed 14 Super Electra; el prototipo del nuevo modelo realizó su vuelo inaugural el 21 de setiembre de 1939. Convertido de un Super Electra, diferia primordialmente por su fuselaje alargado en 168 cm para acomodar entre 15 y 18 pasajeros, dependiendo del trayecto a realizar. Algunos ejemplares fueron modificados con una disposición interior de alta densidad que permitía acomodar hasta un máximo de 26 personas y el modelo solía estar disponible con diversos motores de las firmas Pratt & Whitney y Wright. A pesar de la mejora en la explotación económica aportada por el Lodestar, Lockheed volvió a quedarse a las puertas de conseguir una aceptable cartera de pedidos nacionales, ya que muchos de los clientes potenciales se decantaron sin pestañear por los competitivos productos de la Douglas Company. Afortunadamente, el Lodestar tuvo una regular aceptación en el extranjero y se recibieron pedidos desde varios países africanos (como Sudáfrica), Brasil, Canadá, Francia, Gran Bretaña, Noruega, Países Bajos y Venezuela, totalizando 96 unidades. Antes de que estallase la II Guerra Mundial, los servicios militares estadounidenses habían mostrado poco interés por el modelo, pero pedidos cursados durante la guerra, particularmente por la US Army Air Force, hicieron posible que las cadenas de montaje se cerrasen tras haber producido 625 ejemplares. A diferencia del Hudson, el Lodestar no llegó a ser utilizado en misiones de combate de ningún género, pero llevó a cabo una participación muy importante como avión de transporte de medio alcance. Pocos Lodestar permanecieron en activo en la posguerra, y los que sí lo hicieron fue en las flotas de compañías comerciales de escasa entidad. Sin embargo, en Estados Unidos aparecieron algunas conversiones en transportes ejecutivos, efectuadas por las compañías Howard Aero y Lear Inc.

Variantes

XR5O-1: un solo ejemplar con motores Wright R-1820 Cyclone de 1 200 hp unitarios y adquirido por la Guardia Costera de EE UU para su evaluación
R5O-1: designación aplicada a tres transportes de estado mayor, dos para la US Navy y uno para la Guardia Costera, propulsados por motores Wright R-1820-97 Cyclone de 1 200 hp
R5O-2: un solo ejemplar para la US Navy, equivalente de los C-59 requisados por la USAAF; dos motores Pratt & Whitney R-1690-25 Hornet de 850 hp unitarios
R5O-3: tres aviones adquiridos por la US Navy en calidad de transportes VIP; propulsados por motores Pratt & Whitney R-1830-34A de 1 200 hp nominales
R5O-4: designación aplicada a 12 transportes de siete plazas que fueron requisados por la US Navy mientras eran construidos para clientes privados; propulsados por motores Wright R-1820-40 de 1 200 hp
R5O-5: designación de 41 aparatos similares a los C-60 de la USAAF pero equipados como transportes de 14 plazas y utilizados por la US Navy
R5O-6: designación de 35 aviones similares a los C-60A de la USAAF pero equipados como transportes para 18 paracaidistas y utilizados por la USN y el USMC
C-56 a C-56E: bajo esta serie de designaciones fueron requisados 36 Lodestar comerciales por la US Army Air Force
C-57 a C-57B: designaciones aplicadas a 20 Lodestar comerciales requisados por la US Army Air Force
C-57C: redenominación de los tres C-60A tras recibir una planta motriz consistente en dos Pratt & Whitney R-1830-43 de 1 200 hp unitarios
C-57D: designación aplicada a un C-57A tras ser de nuevo remortizado
C-59: designación aplicada a 10 Lodestar civiles requisados; siete fueron a parar a la RAF por la Ley de Préstamo y Arriendo y fueron bautizados Lodestar Mk IA
C-60: designación de 36 Lodestar civiles requisados; dieciséis serían transferidos a la RAF británica bajo la denominación Lodestar Mk II
C-60A: bajo esta designación se construyeron 324 aviones de nueva planta para la USAAF; equipados como transportes para 18 paracaidistas, estaban propulsados por motores Wright R-1820-87

La longevidad de algunos diseños de Lockheed queda atestiguada por el hecho de que la compania sueca Linjeflyg utilizaba aún en 1957 cuatro Lockheed 18 Lodestar como transportes de corto alcance.

Especificaciones técnicas

Lockheed Lodestar Modelo 18-07
Tipo: transporte civil
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney Hornet S1E2-G, de 875 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 350 km/h, a 2 440 m; techo de servicio 6 200 m; autonomía normal 2 900 km
Pesos: vacío equipado 5 100 kg; máximo en despegue 8 700 kg; carga alar neta 169,95 kg/m²
Dimensiones: envergadura 19,96 m; longitud 15,19 m; altura 3,61 m; superficie alar 51,19 m²

Lockheed 37 Ventura y Harpoon

Historia y notas

El éxito del Hudson en las filas de la RAF motivó que Lockheed propusiera una versión militar del Lockheed 18 Lodestar, de mayores dimensiones; el interés mostrado por los británicos ante la propuesta condujo al desarrollo del **Lockheed 37.** La RAF contrató 675 ejemplares durante 1940 y asignó la denominación **Ventura** para el nuevo modelo; mientras, en la factoría de Vega comenzaba la producción. Comparado con el Hudson, el Ventura contaba con un armamento mucho más eficaz, mayor carga de bombas y motores más potentes. Empleado por primera vez con carácter operativo por la RAF, el Ventura se demostró, sin embargo, poco apto para misiones diurnas, por cuanto se decidió su transferencia al Mando Costero. No obstante, el Ventura fue servido en grandes cantidades mediante la Ley de Préstamo y Arriendo y fue construido tanto para la US Army Air Force como para la US Navy, que llamó a sus aviones **PV-1 Ventura.** Este modelo sirvió prácticamente en todas las fuerzas aéreas de la Commonwealth, la Francia Libre y las Fuerzas Aéreas de Brasil. Una versión de largo alcance, la **PV-2,** fue encargada por la US Navy en junio de 1943 y, por diferir en varios aspectos del Ventura, fue denominada **Harpoon.** La producción conjunta del Ventura y el Harpoon totalizó los 3 028 ejemplares en el mes de setiembre de 1945

Continúa en pág. 2352

Ni la instalación del equipo militar, como la torreta dorsal con dos ametralladoras, echó a perder las elegantes líneas del Lockheed 18, al que vemos convertido en un PV-1 de reconocimiento marítimo.

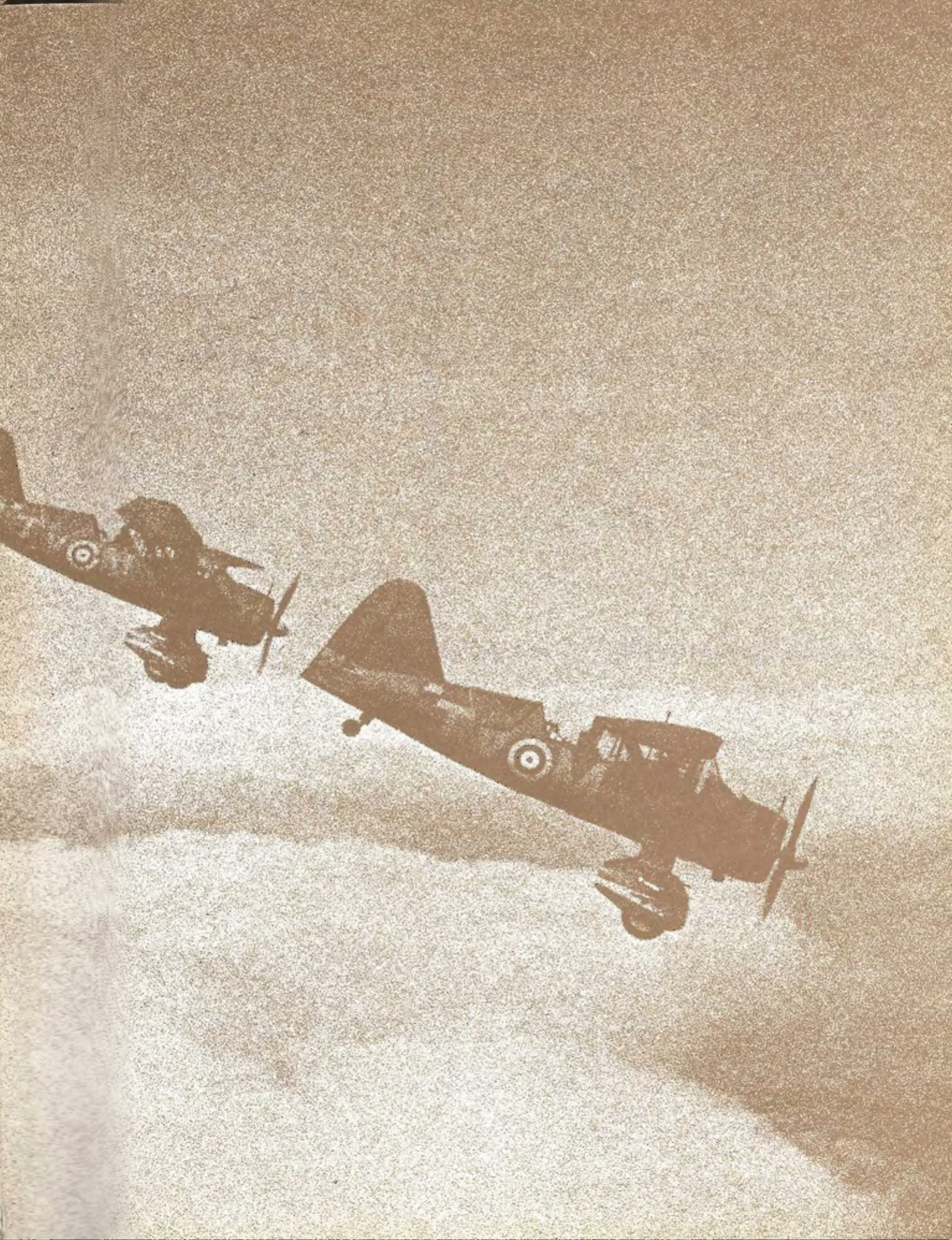
EX LIBRIS Scan Digit

The Doctor *y La Comunidad*

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/



Tomo 6
Delta

Enciclopedia Ilustrada de la AVIACION